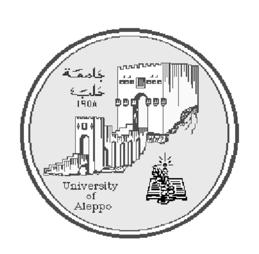


جَامِـــعَةُ حَلَـــبْ

كُلّـــيّـــــةُ الزِراْعَـــةِ

قِسْمُ المَوارِدُ الطَبيعِيةِ المُتَجَدّدَة وَالبِيْئَةْ

دراســة تأثير إدارة المرعى في الغطاء النباتي الطبيعي وحركية النبت في محطة بحوث حميمة

***Study the Effect of Range Management On The Natural Vegetation Cover and its Dynamics At* Humaymah Research Station**

رسالة أعدت لنيل شهادة الماجستير في الهندسة الزراعية

(اختصاص الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة)

إعــداد

م. أحمد زهير المحمد

الإشراف

الدكتور محي الدين قواس	**الدكتور محمد الخطيب**
أستاذ مساعد في قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة	أستاذ مساعد في قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة
كلية الزراعة – جامعة حلب	كلية الزراعة - جامعة حلب

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة، من كلية الزراعة في جامعة حلب

This thesis has been submitted as partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Renewable Natural Resources and Ecology, at the Faculty of Agriculture, Aleppo University.

شهادة

نشهد بأنّ العمل الموصوف في هذه الرسالة " دراســـة تأثير إدارة المرعى في الغطاء النباتي الطبيعي وحركية النبت في محطة بحوث حميمة " هو نتيجة بحث علمي قام به المرشح أحمد المحمد بإشراف الدكتور محي الدين قواس، أستاذ المراعي، كلية الزراعة، جامعة حلب، سورية؛ والدكتور محمد الخطيب، مدرس المراعي، جامعة حلب، كلية الزراعة، سورية، وأية مراجع أخرى بحثت في هذه الرسالة موثقة في النص.

المرشح	الإشراف	
....	....	....
المهندس أحمد المحمد	د. محي الدين قواس	د. محمد الخطيب

CERTIFICATION

It's hereby certified that the work described in this thesis "*Study the Effect of Range Management on the Natural Vegetation Cover and its Dynamics at Humaymah Research Station*" is the results of Ahmad al-Mohammad's own investigations under the supervision of Dr. Mehi Al-Din Kawas, Faculty of Agriculture. Aleppo University, Syria; Dr. Mohamed al-Katib, Faculty of Agriculture. Aleppo University, Syria, and any references to other researchers's work have been duly acknowledged in the text.

Candidate	**Supervisors**	
....	....	....
Ahmad al-Mohammad	Dr. Mehi Al-Din Kawas	Dr. Mohamed al-Katib

تصريح

أصرح بأنّ هذا البحث: "دراســـة تأثير إدارة المرعى في الغطاء النباتي الطبيعي وحركية النبت في محطة بحوث حميمة" لم يسبق أن قبل للحصول على شهادة وهو غير مقدم حالياً للحصول على شهادة أخرى.

المرشح

....

المهندس أحمد المحمد

التاريخ: / /٢٠٠٩

DECLARATION

This work (***Study the Effect of Range Management on the Natural Vegetation Cover and its Dynamics at Humaymah Research Station***) has not being submitted concurrently for any athor degree.

Candidate

....

Ahmad al-Mohammad

Date: \ **2010**

شكر وامتنان

الحمد لله، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله إلى يوم الدين.

أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى أستاذيَّ الفاضلين، الدكتور محي الدين قواس، أستاذ المراعي في قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة، كلية الزراعة، جامعة حلب، والدكتور محمد الخطيب، رئيس برنامج المراعي والموارد الحراجية في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)؛ وذلك لتكرمهما بالإشراف على هذه الرسالة، فقد أمداني بالكثير من علمهما وتوجيهاتهما وكان لمساندتهما ورحابة صدريهما ومساعدتهم لي الأثر الكبير في إنجاز هذه الرسالة بهذه الصورة.

كل الشكر والتقدير لعميد كلية الزراعة الأستاذ الدكتور محمد نبيل شلبي.

كما أسجل شكري وامتناني وتقديري لجميع الأساتذة الأفاضل في قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة في كلية الزراعة، جامعة حلب وأخص منهم الدكتور كامل خليل والأستاذ الدكتور جميل عباس والدكتور وليد منصور والدكتورة غالية مرتيني.

وكل الشكر والتقدير لزملائي المهندسين والمهندسات العاملين في القسم.

الشكر كل الشكر والامتنان لصاحب القلب الكبير والأيادي البيضاء الأستاذ الدكتور عبد الرحمن كلحوت، مركز البحوث العلمية في حلب.

وكل الشكر والامتنان لجميع الدكاترة والمهندسين العاملين في محطة بحوث حميمة، وأخص منهم الدكتور محمد بابللي، والمهندس عبد اللطيف العساف.

الشكر والمحبة لوالدي وأفراد أسرتي لدعمهم وتشجيعهم لي في كل مراحل العمل ومساندتهم إياي خطوة بخطوة.

وأختم بإسداء الشكر والتقدير إلى كل من ساهم في انجاز هذه الرسالة، وهم كثر، فليقبلوا مني عدم ذكر أسمائهم.

والله ولي التوفيق

الباحث

الخلاصة

تعد المراعي وما تحتويه من نباتات من أهم الموارد الطبيعية المتجددة لما تشكله من مصدر رعوي هام، ومورد اقتصادي لشريحة كبيرة من السكان. وتلعب المراعي دوراً أساسياً في تنمية الثروة الحيوانية، حيث توفر الجزء الأكبر والأقل تكلفة من الأعلاف اللازمة للثروة الحيوانية. وتسهم المراعي في توفير الحياة لمختلف أشكال الحياة البرية، وصيانة التربة من الانجراف ومقاومة التصحر والمحافظة على الموارد الوراثية النباتية والموارد المائية.

تعد الحماية كأسلوب من أساليب إدارة المراعي من أبرز عمليات تحسين المراعي وحفظها من التصحر. وقد ثبت ذلك من خلال النظام العربي القديم في إدارة المراعي الذي يعرف بنظام الحمى والذي ساعد في المحافظة على المراعي العربية خلال القرون السابقة.

تقع منطقة الدراسة في الجنوب الشرقي من مدينة حلب، ضمن نطاق المناطق الجافة، حيث يتسم المناخ بالتفاوت في كمية الأمطار ودرجات الحرارة السنوية، ويغلب عليه صفة التفاوت وعدم الانتظام، فقد تمر فترة طويلة دون تسجيل أي أمطار أو قد تسقط الأمطار في وقت قصير فتتجاوز المعدل السنوي. وعلى أي حال فقد وجد أن معدل كمية الأمطار خلال الفترة من ١٩٩١–٢٠٠٥ في محطة بحوث حميمة هو ٢٢٥ مم/سنة، وتراوحت معدلات درجة الحرارة لنفس المنطقة من ٧مْ في شهر كانون الثاني إلى ٢٧.٤مْ في شهري تموز وآب.

وهذه الخصائص الفيزيائية توضح بأن منطقة الدراسة تقع ضمن نطاق المناطق الجافة. وهذا بدوره ينعكس على نوعية الغطاء النباتي السائد في هذه المنطقة الذي يتكون من نباتات معمرة على شكل شجيرات صغيرة تتداخل مع بعض الحوليات.

وحيث لاتتوافر دراسة وافية عن تأثير الحماية على الغطاء النباتي في هذه المنطقة، كان لابد من إجراء هذه الدراسة في محطة بحوث حميمة التابعة لمركز البحوث العلمية في حلب، وذلك

لدراسة خصائص الغطاء النباتي. وقد تم حصر الأنواع الرعوية وقياس بعض الصفات الكمية للغطاء النباتي داخل وخارج المحطة، وقد شملت الدراسة المؤشرات التالية:

عدد الأنواع النباتية، التغطية، الارتفاع، التردد، الوفرة، الكثافة، والإنتاجية الرعوية السنوية.

ولتحقيق أهداف هذه الدراسة فقد تمّت دراسة المؤشرات السابقة وفق الطريقة القطاعية الخطية، حيث تم مد شريط بطول /٥٠/ م وأخذ القراءات كل /٥٠/سم وذلك بوضع قضيب معدني وتسجيل ما يتقاطع مع الشريط والقضيب المعدني في نقطة التلامس مع سطح التربة، مع الإشارة إلى عدد مرات التلامس. وكانت النتائج المتحصل عليها كمايلي:

١. وجد أنّ عدد الأنواع النباتية الكلي المسجل داخل المسيجات٧١ نوعاً، و٧٢ نوعاً خارج المسيجات، و٥٢ نوعاً خارج المحطة.

٢. كما أظهرت الدراسة زيادة في التغطية النباتية في داخل المحطة مقارنة بالمنطقة المفتوحة للرعي خارج المحطة. فقد وصلت نسبة التغطية النباتية داخل المسيجات إلى ٤١,٩٩% مقارنةً مع ٣٣,٤٤% خارج المسيجات، و٢٤,٢٢% خارج المحطة.

٣. تبين النتائج زيادة في ارتفاع النباتات في المواقع داخل المحطة حيث وصل الارتفاع إلى ٦٦,٤٢ سم داخل المسيجات، ٦٢,١٢ سم خارج المسيجات، بينما كانت ٤٧,٠٣ سم خارج المحطة.

٤. سجل تردد الأنواع النباتية أعلى نسبة خارج المسيجات ٧٧.٥٨%، بينما كان ٧٣.٣٦% داخل المسيجات، و ٦٤.٣٤% خارج محطة حميمة.

٥. سجلت الوفرة النباتية داخل المسيجات أعلى نسبة ٣.٣٤ (نبات/مكرر)، بينما كانت ٢.٨٥ (نبات/مكرر) خارج المسيجات، و٢.٣٩ (نبات/مكرر) خارج المحطة.

٦. أظهرت نتائج الكثافة النباتية زيادة ملحوظة داخل المسيجات ٤.٠٠١ (نبات/مكرر)، في حين كانت خارج المسيجات ٣.٤٩ (نبات/مكرر)، بينما سجلت الكثافة النباتية خارج المحطة أقل نسبة وهي ١.٥٦ (نبات/مكرر).

٧. تبين النتائج أيضا زيادة ملحوظة في إنتاجية النباتات المعمرة والحولية داخل المحطة مقارنة مع المنطقة المفتوحة للرعي خارج المحطة، حيث سجلت الإنتاجية النباتية داخل المسيجات ٣٥٧.٥١ كغ/هـ، مقابل ٢٩١.١٩ كغ/هـ خارج المسيجات، و٢٢٢.٣٧ كغ/هـ خارج محطة حميمة.

وبناء على ذلك يجب تناول مسألة تحسين وتنمية المراعي بطريقة تكاملية تتضافر فيها الأبحاث والتشريعات ونظم استغلال المراعي الطبيعية لتحقيق التوازن بين أعداد الحيوانات وطاقة المراعي، مع تنسيق الجهود بين كافة الهيئات ذات العلاقة لتحقيق التكامل المنشود.

فهرس المحتويات

الفصل الأول: المقـــدمة

١.١ – مقدمـــــة عامة:

تشكل المراعي أحد الموارد الطبيعية المتجددة، إذ توفر للإنسان بشكل مستدام، إذا أحسن إدارتها، منتجات مختلفة تشمل الغذاء والماء والكساء باستخدام طاقة منخفضة التكلفة مقارنة بالأراضي الزراعية، وتعد مورداً طبيعياً اقتصادياً هاماً في كثير من دول العالم.

أشارت البيانات الصادرة عن منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (FAO, 2001) أنّ مساحة المراعي الطبيعية في العالم تبلغ ٣,٤٥٩,٨٣٩,٠٠٠ هكتاراً، وتشكل نحـــو ٢٦% من مساحة العالم. واستناداً إلى البيانات الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة أيضاً (FAO, 1995) فإن ١١% من مساحة اليابسة تستغل في الزراعة و٢٤% مراعي مستديمة و٣١% غابات وأحراج، وتشكل الصحاري والمناطق المتجمدة وقمم الجبال العالية والمنشآت المدنية والصناعية النسبة المتبقية وهي ٣٤%. وعند أخذ جميع الأراضي التي تستغل حالياً في رعي الحيوانات المستأنسة في الاعتبار فإنها تشكل ٥٠% من مساحة العالم، وعند ضم الأراضي غير المزروعة ذات القدرة الكامنة للاستغلال في رعي الماشية فإن المراعي تشكل ٧٠% من مساحة العالم، وعلى هذا الأساس وبغض النظر عن الأرقام المنشورة فإن المراعي تعد نمط الاستغلال الرئيس في العالم، وأكبر طرز استغلال الأراضي في جميع القارات (Holechek et al., 1998).

وتعد أراضي المراعي الطبيعية في جميع أنحاء العالم مكاناً طبيعياً ورئيسياً لتربية الثروة الحيوانية، ومصدراً هاماً لغذاء الحيوانات المجترة المستأنسة والبرية، وتلعب بهذا دوراً هاماً وأساسياً في تنمية الثروة الحيوانية، حيث إنها تسهم في توفير الجزء الأكبر والأقل تكلفة من الأعلاف اللازمة للثروة الحيوانية المستأنسة والبرية (سنكري، ١٩٨٧). وتلعب المراعي أيضاً دوراً هاماً في المحافظة على الموارد البيئية وصيانة التربة من عوامل التعرية وتقليل الجريان السطحي لمياه الأمطار وبالتالي زيادة نفاذ المياه إلى باطن الأرض وتجديد المياه الجوفية، ومقاومة الزحف الصحراوي (قواس، ٢٠٠٥)، وصيانة التنوع الحيوي وحفظ التوازن البيئي بشكل عام والموارد

الوراثية النباتية بشكل خاص (Holechek, J.L., Pieper, R.D. and Herbel, C.H., 1998). ولا تكمن أهمية المراعي الطبيعية في ماتنتجه من الكلأ فقط، وإنما نحصل منها على النباتات الطبية والعطرية وحطب الوقود، إضافة إلى كونها أكبر المساقط المائية في معظم الأقطار العربية حيث يمكن الاستفادة من مياه الجريان السطحي من خلال بناء السدود والقنوات واستخدام تقنيات حصاد ونشر المياه. كما تعتبر أراضي المراعي الطبيعية من جهة أخرى مصدر كسب لابأس به للمجتمعات الرعوية في البوادي والأرياف العربية وهيَ بدورها تسهم في تنمية الناتج القومي للأقطار العربية (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠٠٤).

تسهم الإدارة السليمة للمراعي في المحافظة عليها وتنميتها واستثمارها بشكل مستدام. وعليه فإن علم إدارة المراعي (Range management) هو ذلك العلم والفن الذي يهدف إلى استثمار المراعي للحصول على أقصى كمية من المنتجات الحيوانية بصورة مستمرة، دون الإضرار بالموارد والوظائف الطبيعية الأخرى للمراعي (الرباط وأبو زخم، ١٩٩٨). في حين يشار إلى النظام البيئي (Ecosystem) في المرعى بأنه مساحة من الأرض ذات خصائص بيئية متماثلة جعل الإنسان لها حدوداً واضحة لأغراض إدارية (قواس، ٢٠٠٥). ويشتمل النظام البيئي الرعوي على مكونات حية ومكونات غير حية لمساحة محددة من المرعى. وبهذا ينتمي أي مجتمع نباتي أو حيواني في المرعى إلى نظام بيئي معين. وبصورة أخرى فالنظام البيئي عبارة عن مجموعة من العناصر المتفاعلة مع بعضها، فالتربة بمتعضياتها والمناخ بتأثيراته والتنوع الحيوي بشقيه النباتي والحيواني، كل له دوره في استقرار النظم البيئية للمرعى (سنكري، ١٩٨٨). وتعرّف أراضي المراعي الطبيعية (Rangelands) بأنها المساحات الواسعة من الأراضي غير الصالحة للزراعة التقليدية والمغطاة بالنبات الطبيعي الصالح لتغذية الحيوانات الأليفة والبرية (أبا خليل؛ قواس، ٢٠٠٥). ومن الناحية الاقتصادية تعد هذه الأراضي غير ملائمة للاستغلال الزراعي التقليدي لكثرة العوامل المحدة، مثل عوامل المناخ والطبوغرافية والتربة (درّاز، ١٩٨٩). وتشغل المراعي بحسب هذا التعريف حوالي ٤٠-٥٠% من سطح اليابسة (الشوربجي، ١٩٩٣)، وتعد بذلك

المصدر الأول الذي يمد قطعان الماشية في العالم بالأعلاف اللازمة لإمدادها بالبروتين اللازم (سنكري، ١٩٨٨). ومن هنا يبرز دور المراعي في المساهمة في حل مشكلة الغذاء العالمية، لاسيما أن الطلب على الأعلاف وخاصة من المراعي الطبيعية يتوقع أن يزداد في الأعوام القادمة، وسيزداد معه الضغط على المراعي الطبيعية أيضاً، وترافق ذلك مع تفاقم مشكلة نقص الغذاء التي تواجه العالم نتيجة التزايد المستمر في السكان لاسيما في الدول النامية وزيادة الطلب على المنتجات الحيوانية وارتفاع أسعارها. إذ بلغ عدد سكان العالم عام ١٩٩٩ نحو ٥.٩ مليار نسمة بنمو قدره ١.٥% ويُتوقع أن يصل هذا العدد إلى ١١ مليار نسمة في السنوات الأولى من الألفية الثالثة (USDC, 1996).

وفي القطر العربي السوري تشكل المراعي الطبيعية أكثر من ٦٠% من مساحته الكلية البالغة ١٨٥,١٨ ألف كيلو متر مربع، وهي تتضمن مراعي البادية والمراعي الجبلية والمراعي الداخلية ومراعي الغابات، والتي تشغل البادية فقط نحو ٥٥,١% من هذه المساحة. وتقع معظم هذه الأراضي في البادية أي في المنطقتين الجافة وشديدة الجفاف، (المكتب المركزي للإحصاء، ٢٠٠٦). وتتميز هذه المراعي بتنوع مظاهر السطح واختلاف التكوينات الجيولوجية فيها، واختلاف المناخ من منطقة إلى أخرى وتباين العديد من البيئات الطبيعية، مما يؤدي إلى تنوع كبير في الغطاء النباتي الطبيعي. إذ تدل الشواهد العديدة على الحالة الممتازة للمراعي في البادية السورية في الماضي وما كانت عليه من خصب وغزارة إنتاج (رودين ل.ي، ١٩٦٦). ويؤكد الكثير من الباحثين على انتشار البطم الأطلسي والسويد الفلسطيني والخوح البري وغيرها بكثافة في جبال البادية المختلفة، وانتشار الأعشاب الحولية والمعمرة والأنجم والشجيرات وتحت الشجيرات ذات الاستساغة والقيمة الرعوية العالية كالروثة والرغل والشوفان البري وأنواع عديدة من العذم والغضا والضمران والشيح وغيرها، وكلها كانت توفر للقطعان احتياطاً كبيراً من المرعى يؤمن حياتها في سنوات الجفاف والقحط (سنكري، ١٩٧٨)، وذلك على العكس من حالة التدهور التي تشهدها في الوقت الحاضر.

وتعتبر البادية السورية من المناطق الهامة رعوياً، على الرغم من ضعف الإنتاج الرعوي فيها نسبياً بسبب تدهور مراعيها من جهة، ولأنها تقع ضمن نطاق المناطق الجافة وشديدة الجفاف المتوسطية من جهة أخرى، حيث يتسم مناخها عموماً بارتفاع درجات الحرارة صيفاً وانخفاضها شتاءً، وبالتفاوت الكبير في كمية الأمطار السنوية والفصلية وتوزعاتها خلال العام. وتستقبل أراضيها أقل من ٢٠٠ملم/السنة. ولهذا يتصف النظام البيئي في تلك المناطق بأنه ضعيف وهش وذو إنتاجية منخفضة، ولايتحمل هذا النظام الطبيعي بأي شكل من الأشكال زيادة عدد الحيوانات عن الحدود المسموح بها. غير أن النمو السكاني السريع خلال النصف الثاني من القرن الماضي وتحسن الوضع المعاشي والثقافي أدى إلى زيادة أعداد الثروة الحيوانية لمواجهة الطلب على المنتجات الحيوانية المختلفة، وتسبب في زيادة الضغط على المراعي

وبالرغم من أن معدل الأمطار في البادية السورية لا يتجاوز ٢٠٠ ملم/سنة، ونسبة كبيرة من أراضيها تستقبل كمية أمطار لا تتجاوز ١٠٠مم/سنة (أبو زنط، ١٩٩٨)، فإن الطاقة الانتاجية الرعوية الكامنة لها تعد أكثر بعدة مرات من الإنتاجية الحالية، لأن الرعي الجائر والفلاحة والأحتطاب بشكل رئيسي أدت إلى تدمير آلاف الهكتارات من المراعي الطبيعية في البادية السورية، وتهديد الأمن الغذائي لقبائل البدو التي تتخذها موطناً لها. فوفقاً للتقديرات فإن رعي المواشي، التي تزايدت أعدادها في السنوات العشرين الأخيرة بحيث وصل إلى أكثر من ١٥ مليون رأس أدى إلى زوال معظم الغطاء النباتي في البادية وتدميرها (المكتب المركزي للإحصاء، 2006). وبالرغم من التحديث الذي تم في قطاع الثروة الحيوانية إلا أن نسبة كبيرة من الإنتاج المحلي من اللحوم تأتي من القطاع التقليدي المعتمد على المراعي الطبيعية. كما أن الزراعة المكثّفة للشعير في بعض الأنحاء واجتثاث وقطع النباتات العلفية للحصول على الحطب قد أسهما بدورهما في انكماش الغطاء النباتي. ومع انحسار هذا الغطاء فإن التعرية الريحية والمائية قد زادت من وتيرة ظاهرة التصحر التي تعمل على تحويل البادية إلى صحراء قاحلة (أبو زنط، ١٩٩٨).

أما في الوطن العربي فتحتل المراعي الطبيعية مساحات شاسعة في معظم الدول العربية، تقع معظمها بين خطي الأمطار ٥٠-٢٠٠ملم/السنة في البيئة المتوسطية وبين ٥٠-٤٠٠ملم/السنة في البيئة المدارية. حيث تقدر بحوالي ٤٦٨ مليون هكتار أي بنسبة ٣٣,٣% من مساحته الاجمالية، وتكمن أهميتها في مساهمتها في الانتاجية العلفية للثروة الحيوانية، إذ أن مساهمتها تراوحت بين ٦٥-٧٠% من احتياجات الثروة الحيوانية في الوطن العربي بحسب تقديرات عام ١٩٩٨، ولا تقل حالياً عن ٢٥% في معظم البيئات الرعوية العربية بالرغم من حالة التدهور التي تسودها بشكل عام، كما تعتبر مصدر عيش لأعداد كبيرة من المربين الذين يعتمدون عليها اعتماداً كلياً أو جزئياً في تغذية ماشيتهم وتحدد إلى مدى بعيد نمط عيشهم (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ١٩٩٤؛ ٢٠٠٤).

لقد احتفظت المراعي على مدى قرون طويلة بأهميتها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وكانت مصدراً مهماً لإنتاج الثروة الحيوانية التي كانت تعتمد اعتماداً كبيراً على المراعي الطبيعية، في حين كانت محاصيل العلف التقليدية تزرع في مساحات ضيقة في الواحات وتحت أشجار النخيل. واستطاع سكان الجزيرة العربية وبادية الشام والعراق بخبرتهم الواسعة في إدارة المراعي الاستفادة من الموارد المتجددة في المراعي وتأمين احتياجاتهم للمحافظة على البقاء والمحافظة على هذه الموارد على مر الزمن. إذ كانت المراعي بالفعل تستغل استغلالاً راشداً، أو ما يعرف اليوم بالاستغلال المستدام للنظم البيئية الجافة، أوما يطمح أن يوصل إليه بحسب تقارير الأمم المتحدة (WCMC, 1992; 1995). حيث كانت تنقلاتهم التي تفرضها الظروف البيئية من أفضل الطرق في استغلال تلك المناطق الجافة ومواردها الضئيلة، وتمثل دورة رعوية منظمة توفر للمراعي الفرصة اللازمة للراحة.

وقد كان للعرب دور كبير في الرعي وإدارة المراعي منذ القدم، نظراً لطبيعة الأراضي العربية التي تمتد مساحتها عبر شمال أفريقية وجنوب غرب آسيا، وهذا يؤثر على طبيعة الحياة وشكل الإنتاج فيها. فقد كان الرعي منذ القدم في الوطن العربي أكثر من مهنة، وظل يشكل طابع

الحياة فيها على مدى عصور قديمة وحديثة كأحد مصادر الرزق الأساسية. بل يمكن القول بأن نشأة الحياة الانسانية بأكملها في ربوع هذا الوطن اعتمدت في تطورها على مصادر الرعي قبل أن تعتمد على الزراعة (سنكري، ١٩٨٧). وقد وضع العرب كثيراً من المبادئ الأساسية البيئية والتطبيقية لإدارة الرعي والمراعي والنباتات الرعوية، وهناك مؤلفات كثيرة بهذا الخصوص تدل على ذلك من أهمها كتاب النبات لأبي حنيفة الدينوري، ولسان العرب لابن منظور، وتاج العروس للزبيدي (قواس، ٢٠٠٥). كما تمت دراسة تنظيم هجرة القطعان وتنقلاتها وكان للعرب شأن كبير فيها. فقد أشار الأصمعي إلى القول العربي المأثور بهذا الشأن (من قاظ الشريف وتربع الحزن وشتا الصمان فقد أصاب المرعى)، وهو قولٌ ينمْ عن فهم دقيق لأنواع المراعي في الجزيرة العربية والموسم المناسب لاستغلال كل منها وأهمية الانتقال من موضع إلى آخر طلباً للكلأ في فصول العام المختلفة. والجدير بالذكر أن الأهمية التي لا يوجد لها أي ذكر في المؤلفات الأجنبية كانت من أهم وسائل تحسين المراعي، بل تعتبر الأساس الأول لتنظيم الرعي في أكثر البلاد التي يقوم اقتصادها على استخدام المراعي وتربية الحيوان (سنكري، ١٩٨٦). وقد بدأ الاهتمام بالمراعي الطبيعية حديثاً فأنشئت أول جمعية لإدارة المراعي (The Society for Range Management) عام ١٩٤٨م، ويقع مقرها في مدينة دنفر بولاية كلورادو الأمريكية، وتقوم بإصدار مجلة إدارة المراعي الطبيعية **Journal of Range Management** ومجلة أراضي المراعي الطبيعية **Rangelands** (قواس، ٢٠٠٥).

أما اليوم فإن المراعي الطبيعية في المنطقة العربية تعاني من التدهور بسبب الرعي الجائر وتعرية التربة وعدم انتظام وجود موارد المياه ونقاط تجمعها وتوزيعها وضعف الخدمات البيطرية والتسويقية وتدهور سلالات الحيوانات المحلية والنظر إليها كقيمة اجتماعية في المرتبة الأولى وليس كقيمة اقتصادية (القرعاوي، ٢٠٠٣). وتشهد المراعي الطبيعية العربية تدهوراً كبيراً بسبب سوء الإدارة والاحتطاب والفلاحة وغيرها، مما أفقدها القدرة على الإنتاج المستديم. ويتجلى هذا التدهور في انحسار الغطاء النباتي الطبيعي واختفاء النباتات ذات القيمة الرعوية

الجيدة، واضطراب البيئات الرعوية وانهيار نظم الإنتاج الحيواني الرعوي المعتمدة عليها وافتقار المجتمعات الرعوية.

ونظراً للأهمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تحتلها المراعي الطبيعية فإنه يتوجب بذل كافة الجهود وتسخير جميع الوسائل والامكانات المتاحة للمحافظة على المراعي الطبيعية وصيانة ما تبقى وتطوير المناطق المتدهورة منها. ويقتضي الوضع الحالي للمراعي في سورية البحث عن حلول لتنميتها وصيانتها ووضع سسياسة رعوية سليمة لاستثمارها. وتعد الإدارة السليمة للمراعي الطبيعية حجر الأساس للوصول للأهداف المنشودة، لأن تطبيق أي أساليب تنموية لا يترافق مع أساليب إدارة سليمة يجعل الفائدة منها محدودة وغير مجدية (سنكري، ١٩٨٨).

٢.١ – تحديد مشـــكلة البحث

تمثل سورية إحدى الدول النامية التي تتعرض فيها الموارد الطبيعية كالمراعي والغابات والتربة والتنوع الحيوي لأخطار عديدة بسبب الاختلال الحادث بين النمو السكاني المتزايد وبين العناصر الحية وغير الحية المحيطة به وخاصة التربة والمياه والمناخ. مما أدى إلى تدهور شديد في المراعي وبروز مشاكل التصحر وانحسار التنوع البيولوجي، كما ألقت جهداً إضافيا على النظام البيئي الرعوي الحساس والهش.

يطلق تعبير تدهور المراعي الطبيعية، على انخفاض إنتاجها أو تدني في قدرتها الإنتاجية، وذلك في حال تحول واحد أو أكثر من العناصر المكونة (تربة، ماء، غطاء نباتي..) نحو الأسوأ. في حين تعرف التنمية المستدامة بانها استغلال الموارد الطبيعية بالشكل الذي يؤمن الحاجيات البشرية مع المحافظة عل البيئة، وهكذا يمكن تأمين تلك الاحتياجات البشرية ليس في الحاضر فقط بل في المستقبل غير المحدود الزمان أي للأجيال القادمة.

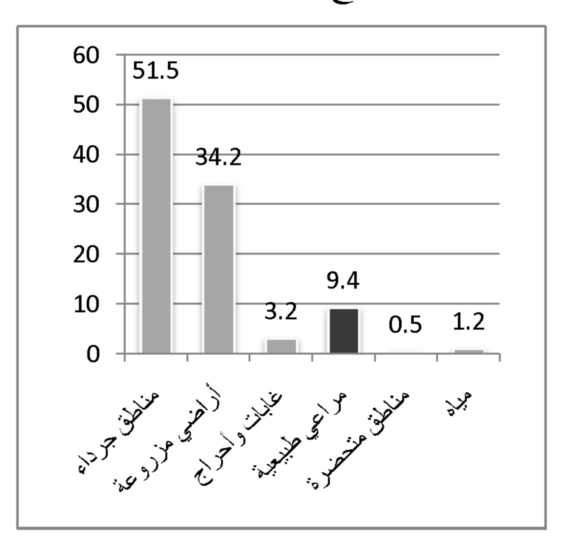
تشير جميع المؤشرات الحيوية وغير الحيوية إلى التدهور الشديد الذي تعاني منه مراعي البادية من جهة، وإلى أن الطاقة الانتاجية الرعوية الكامنة لها يمكن مضاعفتها عدة مرات من جهة أخرى إذا أحسن إدارتها. ولما كانت مؤشرات تدهور النظام البيئي الرعوي تشمل كلاً من التربة والنبات، فإن هناك دلائل كثيرة تشير إلى انخفاض إنتاجية أراضي المراعي في البادية السورية دون طاقتها الكامنة، وسيادة الأنواع النباتية غير المستساغة وبنسبة تغطية منخفضة أيضاً، بينما أصبحت الأنواع النباتية الجيدة المستساغة منقرضة أو على حافة الانقراض في بيئتها الأصلية، وما تبقى من هذه الشجيرات أصبح متقزما (أبوزنط، ١٩٩٨).

لقد تحدثت معظم التقارير عن التدهور الذي أصاب المراعي السورية وأدى الى اتساع رقعة الصحراء ومظاهر التصحر الذي انعكس في عدد من المظاهر أهمها:

- ✓ تناقص وانقراض الأنواع النباتية المستساغة والمفضلة للرعي.
- ✓ انخفاض في التغطية والإنتاجية النباتية الرعوية.
- ✓ ازدياد مظاهر التعرية كانجراف التربة وظهور الأخاديد العميقة والزوابع الغبارية بكثرة.
- ✓ تزايد في نسبة الأنواع منخفضة القيمة الغذائية التي لاترعاها الحيوانات.

مخطط (١-١) توزّع فئات الأرضي في سورية. (إيكاردا، ١٩٩٩)

لقد أدت الزيادة الكبيرة في أعداد السكان إلى الزيادة في أعداد الحيوانات والرعي الجائر والاحتطاب والتوسع في الزراعة على حساب المراعي، لسد الحاجات الماسة لإنتاج الغذاء، فتقلصت مساحة المراعي المنتجة، وازداد ضغط الإنسان والحيوان على باقي المناطق الرعوية فتدهور الجزء الأكبر منها وتراجع بعضها الآخر وتصحرت مساحات واسعة منها وتحولت إلى أراضٍ جرداء غير منتجة (الشوربجي، ١٩٩٣). ومما يلفت الأنظار أيضاً هو محدودية مناطق الحراج و الغابات (قرابة ٣.٢%). فتبعاً لصور الأقمار الصناعية، تحتلّ المراعي الطبيعية حوالي ١٠% فقط من مساحة البلد. وهذا يعبر عن التدهور الشديد الذي وصلت إليه البادية السورية. وربما هو تمثيل دون المستوى الحقيقي بكثير للأرض التي تمّ استخدامها للرعي. فالعديد من المناطق المصنّفة على أنها "أراض جرداء" هي في الواقع أراض يتمّ رَعيها، لاسيّما في فصلَيْ الشتاء والربيع. (التقرير السنوي لـــ إيكاردا، ١٩٩٩). ويعد الرعي السمة الشائعة لإنسان البادية كطريقة للحياة.



وفي هذا السياق تأتي هذه الدراسة في مركز أبحاث حميمة جنوب شرق حلب للتعرف على:

- ✓ التنوع النباتي داخل وخارج المحطة.
- ✓ الإنتاجية الرعوية داخل وخارج المحطة.
- ✓ الكثافة النباتية داخل وخارج المحطة.
- ✓ التغطية النباتية داخل وخارج المحطة.
- ✓ أهمية الحماية في الحفاظ على الغطاء النباتي والتنوع النباتي.

- ✓ وضع بعض الاقتراحات والتوصيات التي تهدف إلى رفع كفاءة الحماية لتحسين المراعي وفهم الأسس العلمية السلمية لإدارة المراعي.

وعلى هذا سوف نقوم بدراسة إسهام أحد أساليب إدارة المرعى على المؤشرات البيولوجية للغطاء النباتي (دراسة خاصة عن محطة بحوث حميمة) من النواحي التالية:

١. هل أدت الحماية إلى زيادة الأنواع النباتية، وبالتالي الحفاظ على التنوع البيولوجي؟
٢. هل أدت الحماية إلى زيادة الكثافة النباتية؟
٣. هل أدت الحماية إلى زيادة التغطية النباتية؟
٤. هل أدت الحماية إلى زيادة الإنتاجية الرعوية؟

١ . ٣ – أهمية البحث

تتفاوت الأراضي في القطـــر العربي السوري في نسبة المراعي ولكن تتركز هذه النسبة في المنطقتين الشرقية والجنوبية من القطر والتي تشكل مناطق الاستقرار الرابعة والخامسة (تاج الدين، ١٩٩٧). ومازال الرعي يعد أكبر أنواع الاستغلال للأراضي، وبالرغم من أن عدد السكان الرحل قد انخفض بنسبة تفوق ٨٠% إلا أن أعداد الحيوانات قد تزايدت كثيراً خلال العقدين الأخيرين من القرن الماضي، مما أدى إلى تعرض المراعي لإستغلال مكثف وإدارة غير ملائمة وتدهورها، نتيجة الزيادة السريعة في النمو السكاني وازدياد أعداد الماشية لمواجهة هذه الزيادة (التقرير السنوي لـــ ايكاردا، ١٩٩٤). وهذا يستوجب المساهمة في دراستها والحد من تدهورها، لا سيما أن دراسة الغطاء النباتي تسهم في فهم المراعي بشكل أعمق وتوفر القاعدة العلمية لايجاد الحلول المناسبة ليس للحد من تدهورها فقط وإنما للمحافظة عليها وتطويرها

ووضع خطة الإدارة الملائمة. آخذين بعين الاعتبار أن للمراعي الطبيعية أهمية خاصة في القطر العربي السوري تتلخص في الآتي:

- ✓ – المساحة الكبيرة التي تشغلها هذه المراعي (حوالي ثلثي مساحة القطر).
- ✓ – التنوع النباتي الغني نسبياً على الرغم من حالة التدهور التي تسودها.
- ✓ – توفير موارد علفية قليلة التكلفة لحيوانات المرعى.
- ✓ – توفير فرص عمل لمجموعة كبيرة من السكان.
- ✓ – تسهم عن طريق غطائها النباتي في صيانة التربة وحفظ المياه ونظافة البيئة وحفظ التوازن البيئي، وهذا ما يجعل الحاجة ماسة لتنمية غطائها النباتي والحصول على إنتاجية مستدامة.
- ✓ – تعد المراعي أحد الموائل المثلى للحياة البرية، وتسهم في تغذيتها وتأمين انتشارها.

إنّ القطر العربي السوري بشكل خاص، هو موطن حضارات قديمة وقد سكنه الإنسان منذ ما قبل التاريخ. وعبر بواديه الشاسعة انطلقت القوافل تقصد كافة الأنحاء والأمصار. وبذلك فقد تعرضت هذه البوادي خلال تاريخها الطويل إلى مجموعة ضغوط مجهدة أدت إلى تدهور نباتاتها وانجراف أتربتها وازدياد رقعة تصحرها (سنكري، ١٩٨٨).

لقد أدى الاستغلال السيء للمراعي من رعي جائر وغير منظم إلى تدهور المراعي، حيث أن الرعي المشاع المفتوح، مع عدم وجود نظام رعوي أو إدارة رعوية حيث ينتقل الرعاة من منطقة لأخرى لم يعط الفرصة للنباتات الرعوية لكي تنمو وتنتشر بذورها فأدى إلى تدهور المراعي وانخفاض إنتاجيتها. (Masri, 1991).

إنّ تدهور المراعي الطبيعية ناتج بالدرجة الأولى عن زيادة الحمولة الرعوية على الطاقة الإنتاجية للمرعى، وبالتالي فإن من أهم أسس الإدارة السليمة للمرعى هو تحديد عدد الحيوانات في وحدة المساحة على أساس الطاقة الإنتاجية، ولتحديد الطاقة الإنتاجية للمرعى يتطلب ذلك دراسة مكونات الغطاء النباتي الحالي وتحديد اتجاه المرعى تحت تأثير الضغوط الرعوية المختلفة.

وتتطلب إعادة إحياء المراعي الطبيعية في المناطق الجافة معرفة ماهية الغطاء النباتي فيها، ويقتضي ذلك المعرفة الدقيقة للإمكانيات الرعوية المتاحة والمتبدلة كل عام لعلاقتها الوثيقة بمعدلات الأمطار وتوزعها. ونظراً لاتساع مساحة المناطق الجافة وشديدة الجفاف في سورية فإنه يمكن استخدام تقنيات حديثة مثل الاستشعار عن بعد لدراسة الغطاء النباتي وبعدها يتم رسم الخرائط النباتية لها. (التقرير السنوي لـــ ايكاردا، ٢٠٠٣).

ويمكن الاستدلال على تدهور المراعي الطبيعية من خلال مؤشرات عدة أبرزها انخفاض التغطية النباتية، والكثافة والإنتاجية النباتية وانخفاض نسبة الأنواع المستساغة أو ارتفاع نسبة الأنواع غير المستساغة، وتضاؤل التنوع الحيوي بشقيه النباتي والحيواني، وتدني نسبة الأنواع النباتية البقولية، وتدني نسبة النباتات المتبقية بعد انتهاء الرعي، وانجراف الطبقة السطحية للتربة وتكون الأخاديد والجداول بعد هطول المطر، وانخفاض نسبة الأنواع النباتية الشجرية والشجيرية والمعمرة مع زيادة نسبة الأنواع النباتية الحولية (أبو زنط، ١٩٩٨). ومن مظاهر التدهور البيئي لأراضي المراعي أيضاً تراجع الأهمية النسبية لعدد كبير من الأنواع النباتية الرعوية الهامة في بيئاتها الأصلية حتى أضحى بعضاً منها مهدداً بالانقراض أو معرضاً له، وانعكس هذا التدهور في انتشار النباتات غير المستساغة والسامة وتدهور خصوبة التربة.

ولقد ظلت المراعي على مدى قرون طويلة ذات أهمية اقتصادية واجتماعية ومصدراً هاماً لإنتاج الثروة الحيوانية، (بونجمات، ٢٠٠٠).

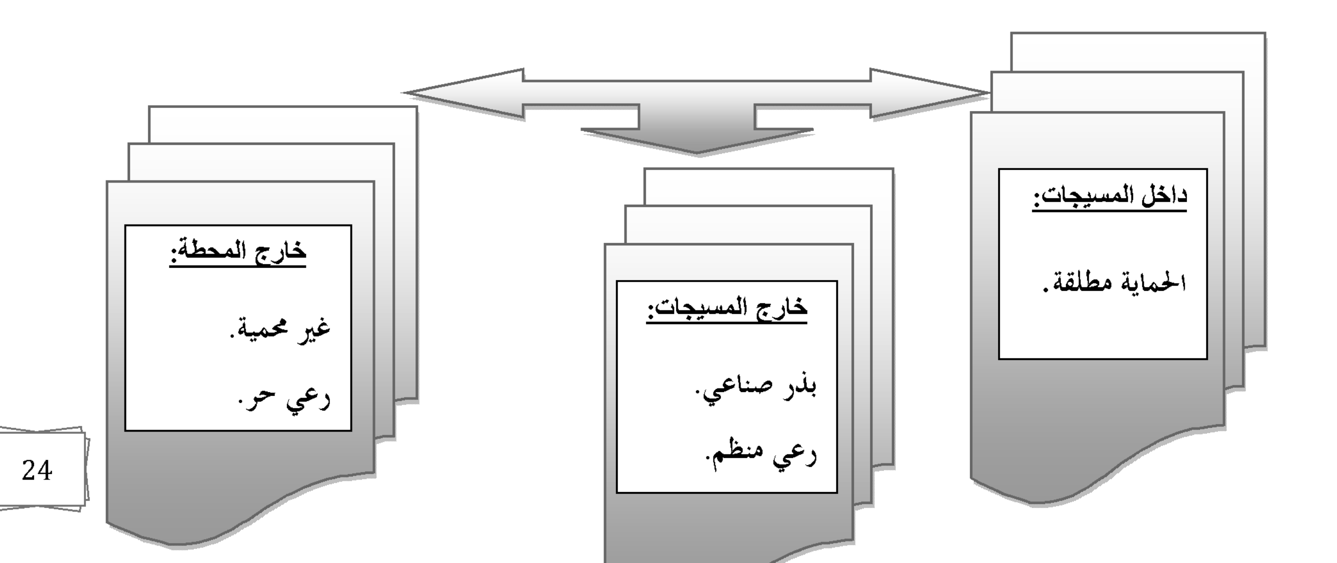
وكما أشار (سنكري، ١٩٨٨) فقد تعرضت المنطقة للكثير من الاعتداءات والضغوط من قبل الحثيين والإغريق والرومان والصليبيين والمغول وقد بلغ الاعتداء على الغابات والحيوانات البرية أوجه في بداية القرن العشرين. وبهذا فقد تعرضت منطقة الدراسة إلى كثيرٍ من التعديات حالها في ذلك حال المنطقة ككل وهي بحاجة إلى الكثير من الجهود لتحسين واقعها. ونظراً لاتساع مساحة المناطق الجافة وشديدة الجفاف في سورية بالنسبة للمساحة الكلية فإنه لا بد من

استخدام تقنيات حديثة مثل الاستشعار عن بعد لدراسة الغطاء النباتي وبعدها يتم رسم الخرائط النباتية لها، ولقد بُدأ بمثل هذه الخطوة في سورية في عام 1997 بالتعاون مع مديرية البادية والأغنام والمراعي في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بهدف إعادة إحياء وتحسين المراعي في بادية حلب، والتي تقع في الجهة الجنوبية الشرقية من أراضي محافظة حلب حيث تبلغ مساحتها حوالي 240 ألف هكتار وتشكل نسبة 11% من مساحة المحافظة. و بالرغم من الفترة القصيرة من انطلاقة هذا المشروع فقد تم رسم خرائط مناسبة بمقاييس 1/25000 و 1/15000 لكل من الغطاء النباتي والإنتاجية الرعوية وموارد المياه واستعمال الأراضي والمصادر الطبيعية في المراعي المحسنة والطبيعية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية لمنطقة الدراسة، وكذلك التقنيات الحديثة في استزراع المراعي المتدهورة (www.icarda.cgiar.org).

وتأتي أهمية البحث في تسليط الضوء على أحد أساليب إدارة المراعي وسبل المحافظة على التنوع النباتي وبالتالي المحافظة على التنوع الحيوي، والكثافة النباتية، والغطاء النباتي في المناطق الجافة وشديدة الجفاف ومنع تدهور وتصحر الأراضي، ودور الإدارة السليمة في المحافظة على الغطاء النباتي يكمن في منع التدهور وتحسينها.

٤.١ – أهداف البحث

يهدف البحث إلى دراسة تأثير الحماية كأسلوب من أساليب إدارة المراعي في التنوع النباتي وفي حركية النبت، في محطة أبحاث حميمة التابعة لمركز البحـــــوث الزراعية في حلب، وذلك من خلال دراسة ومقارنة مكونات الغطاء النباتي الرعوي النوعية والكمية تحت الظروف التالية:



الفصل الثاني: الدراسة المرجعية

١.٢ – الدراسات المرجعية المتعلقة بالغطاء النباتي

بدأ الاهتمام بالمراعي الطبيعية مع بداية دراسة النبت الطبيعي في سورية في نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين بشكل مكثف، حيث أسس بلانش وفنست معاشب كبيرة في بيروت (سنكري، ١٩٧٧). أما Post فقد قام بجولات واسعة في سورية ولبنان ونشر دراسته في كتاب يدعى Plantae postianae خلال الفترة (١٨٩٠-١٩٠٠). ثم كتب فلورة نباتات سورية وفلسطين وسيناء التي نشرت ما بين (١٨٨٣-١٨٩٦) وهي من أهم المراجع لنباتات سورية بعد فلورة المشرق. وكان Bornmueller من أبرز الباحثين الذين درسوا النباتات السورية، حيث نشر عدة دراسات حول المنطقة في الأعوام (١٨٩٨-١٩١٢-١٩١٣-١٩٢١). كما قام Mazzetti – Handel بجولات نباتية في منطقة حلب ووادي الفرات وجبل سنجار وجبل عبد العزيز ونشر كتاب بعنوان: "Pteridophyta und Anthophyta aus Mesopotamien und Kurdistan". أما دنسمور فقد نقح فلورة بوست وأعاد نشرها عام ١٩٣٣ متضمنةً كل ما نشر بعد ١٨٩٦. كما

نشر العالم الجغرافي Musil دراسته عام ١٩٢٨ بعد أن زار البادية وسار من الرقة إلى الرصافة فجبال تدمر وحتى دمشق، ووصف الغطاء النباتي في طريقه وكيف أن غابات البطم الأطلسي (*Pistachia atlantica*)كانت تغطي جبل البلعاس والجبل الأبيض وتصل إلى مستوى تدمر. أما اليوم فلم يبق منها إلا بقع صغيرة في أعالي جبل البلعاس وبعض الأشجار المتفرقة حول مجاري المياه، نتيجة تعديات الإنسان المختلفة ولاسيما عن طريق القطع والرعي الجائرين (سنكري، ١٩٧٧).

وبعد الحرب العالمية الأولى توجت أعمال الأب Paul Mouterde بإصدار فلورة لبنان وسورية الجديدة: "La nouvelle Flore du Liban et de la Syrie" والتي نشرت في ثلاث مجلدات (١٩٨٣-١٩٧٠-١٩٦٦)، إذ تعد الفلورة الأكثر كمالاً وشمولاً مقارنة بما سبقها، حيث تولى المؤلف فيها تصحيح الكثير من الأخطاء التي وقع فيها أسلافه، والتي عزاها إلى ضآلة المراجع والعينات، ومحدودية الدقة في تحري الصفات التصنيفية والجغرافية النباتية، دون استثناء حتى E.Boissier رائد الدراسات النباتية في المنطقة.

أما الأبحاث التي تمت في ميدان البيئة الإجتماعية كانت نادرة وذلك في الجزيرة العربية ككل والبادية السورية بشكل خاص. ومن أوائل رجال التقسيم النباتي الذين لبثوا أو مروا عبر القطر العربي السوري كان Michaux في عام ١٧٨٢، وLabillardiere في عام ١٧٨٧ وOlivier عام ١٧٩٥. والواقع أن جزءاً من المجموعة النباتية لـــ Boissier قد اعتمدت على تلك الرحلات، ثم توبعت هذه الرحلات من قبل Kotschy في ١٨٤٢-١٨٥٥ و Boissier عام ١٨٤٦، الذي نشرت مجلداته في الفترة ١٨٦٧-١٨٨٨، وBlanche عام ١٨٤٧ والذي قام بزيارة تدمر واكتشف هناك الكثير من النباتات التي ذكرت في مجلدات المجموعة النباتية الشرقية Flora Orientalis. وفي عام ١٨٨٦ بدأ Post رحلاته النباتية والتي توجها في ١٨٨٩ بمقاله عن الجغرافية النباتية لسوريا وفلسطين والذي أشار فيه إلى الغنى النوعي الذي تمتلكه سوريا

وفلسطين بالعلاقة مع المساحة، كما أشار العدد الكبير من النباتات العطرية وكذلك الشوكيات السائدة (سنكري، ١٩٨٨).

وعن (سنكري، ١٩٨٧) فإنّ (Pabot, 1955,1956) خبير منظمة الاغذية والزراعة في القطر العربي السوري لخمس سنوات، توجت أعماله بعمل خريطة جغرافية نباتية ميز فيها في البادية والحماد تسعة مناطق نباتية، ولقد كانت دراسة Pabot مساهمة كبيرة في حينها حول توزع العديد من أنواع البادية السورية.

ولاشك أن هناك خطراً يتهدد الموارد الطبيعية، وأعظم هذه الموارد التي دق ناقوس خطر نضوبها وتدهورها هي المراعي، فقد انحسر الغطاء النباتي واختفت الأنواع المستساغة وسادت الأنواع عديمة القيمة الرعوية، وانجرفت الطبقة السطحية من التربة (دراز، ١٩٧٢).

لقد أدى النمو السكاني السريع خلال النصف الثاني من القرن الماضي إلى زيادة أعداد الماشية لمواجهة الطلب على اللحوم الحمراء مما سبب ضغطاً على المراعي. وإن الزيادة في حجم الثروة الحيوانية ستستمر لازدياد الطلب على اللحوم الحمراء نتيجة النمو السكاني ما لم يحدث تغير في النمط الغذائي (سنكري، ١٩٧٤). ولذلك فخلال العقود الأخيرة تعرضت المراعي لاستغلال جائر نتيجة الزيادة السريعة في أعداد الماشية، لمواجهة الزيادة في عدد السكان، وزيادة الطلب على اللحوم الحمراء. كما مكن استخدام التقنية الحديثة وتوفر وسائل النقل وامتلاك المربين لآلات الانتاج المختلفة الرعاة ومربي الأغنام من الوصول إلى مواقع بعيدة ووعرة من أراضي المراعي (سنكري، ١٩٨٧)، هذا بالاضافة إلى زيادة تواتر حدوث الجفاف.ونتيجة لاستمرار الرعي الجائر والمبكر واقتلاع الأشجار والشجيرات من أجل الوقود والتوسع العمراني وامتداد الرقعة الزراعية قي بعض السنوات في أراضي الفياض لانتاج المحاصيل وغيرها أيضاً تدهورت أراضي المراعي في معظم المناطق السورية. ومهما تكن ظروف الشتاء والربيع بالنسبة للمراعي، فإنّ المراعي الطبيعية تتألّف بشكل رئيسي من الأعشاب الحولية. وهذا شكلٌ من أشكال

التدهور تَسبّب بِه الرعي الجائر. وثمة دليل آخر على التدهور الحاصل في المراعي هو الانجراف الريحي الذي يكمن في وجود كثبان رملية واسعة الانتشار في المناطق الداخلية القاحلة، لاسيّما تلك الممتدة إلى الشرق من سلسلة الجبال التدمرية، حيث تغطي منطقة يبلغ عرضها الأعظمي ٨٠كم. ويمكن لهذا الشكل من الانجراف الريحي أن يحدث بشكل سريع، ومن المحتمل أن يكون مرتبطاً بغياب الأعشاب المعمرة من البادية. ويُعتبر الانجراف المائي ذو الطابع الجيولوجي جلياً في جبال البادية والمناطق المجاورة لها، لاسيّما في المناطق الجرداء المحيطة بوادي الفرات . أما التملّح الذي يتسّبب الإنسان في حدوثه، فلا يمكن مشاهدته مباشرة على الصورة، لكن يُستدلّ عليه من الشذوذ في نمط استخدام الأراضي. وثمة مناطق واسعة جرداء في وادي الفرات، لاسيّما في جنوب دير الزور، بينما يمكن بوضوح مشاهدة البنية التحتية للقناة والنمط الحقلي الذي يمثّل أنموذجاً لنظام ري مكثّف، ونقص الأراضي الصالحة للزراعة. كما أنّ البقع الجرداء مركّزة جداً ومسنّنة عند الأطراف، مما يؤكد أنها ليست أراضيَ بور. وتؤكدّ المشاهدات الميدانية أنّ هذه البقع تمثّل أراضيَ متملّحةً. (التقرير السنوي لــ إيكاردا، ١٩٩٩).

يعود تدهور المراعي في البادية السورية بشكل رئيسي إلى العوامل التالية (سنكري، ١٩٨٧):

أ- الرعي الجائر: انتشر الرعي الجائر والمبكر في العقود الأخيرة نتيجة لاستثمار المراعي بطريقة المشاع بعد إلغاء قانون العشائر وترك النظم الرعوية التقليدية المعروفة بنظام الحمى، وقد ساعد على انتشار الرعي الجائر والمبكر العوامل التالية:

- ✓ استعمال الآليات لنقل الماء والأعلاف والحيوانات إلى المراعي.
- ✓ زيادة عدد الآبار والسدود مما مكن القطعان من البقاء لفترة أطول في المرعى.
- ✓ إلغاء حركة التشريق والتغريب المسيطرة على نظام الرعي مما زاد خطر الرعي الجائر.

ب- فلاحة المراعي الطبيعية: لوحظ في العقود الأخيرة أن زراعة الحبوب توسعت بصورة كبيرة على حساب المراعي الطبيعية التي كانت في توازن مستمر بين حاجات الإنسان والحيوان

والأحياء البرية.حيث نتج عن الحرث القضاء على مساحات من المراعي الممتازة سواء منها المحيط بالبادية أو في المناطق الهامشية أو الموجودة في البادية بالذات في الفيضات التي تعد المخزن الاحتياطي للنباتات الرعوية، وبالتالي فإن حرث هذه الفيضات تقضي على النباتات الرعوية المعمرة التي لا يمكن تعويضها إلا بعد عشرات السنين (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1999).

ج- الاحتطاب: مازال البدو حتى الآن يستعملون الشجيرات وجذور النباتات المعمرة وقوداً للتدفئة والطبخ والشاي والقهوة. وهذا يفسر وجود المساحات الجرداء حول القرى والتجمعات السكنية والآبار.

د- دخول الآلات: نظراً لكون البادية والمراعي سهلة مستوية تقريباً فإن حركة السيارات والشاحنات فيها عشوائية لا تتقيد بالطرق المحددة وهذا ما يؤدي إلى إبادة النباتات التي تقع تحت وطأة عجلات السيارات.

٢.٢ – أثر الرعي في تربة المراعي

تعتبر التربة الوسط الذي تنمو فيه نباتات المرعى وبدونه تنعدم تربية الحيوانات الأليفة، لذا فإن الحفاظ على توازن مكوناتها شيء هام لسلامة بيئة المراعي، لذلك تعد دراسة حال التربة أحد الأركان الأساسية لتقييم حال المرعى إضافة لدراسة الإنتاج العشبي العلفي، والغطاء النباتي والتركيب النباتي (أبو زنط، 1998).

تلعب التربة دوراً كبيراً في حياة النباتات، حيث يمتص النبات من محلول التربة العناصر الغذائية الذائبة مثل الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والحديد وغيرها من العناصر، التي تتحول بفعل النشاط الكيميائي والبيولوجي في التربة من الشكل غير الذائب إلى الشكل الذائب

القابل للامتصاص من قبل النباتات، وتعتبر النباتات مصدراً للمادة العضوية المتراكمة في التربة، وهي تسهم في تماسك التربة وزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالماء وحمايتها من الانجراف المائي والريحي، كما أن جذور النباتات تحافظ على بناء التربة وتسهل نفوذ الماء إليها، ومن هنا فإن فقد التربة لغطائها النباتي يؤدي إلى تردي أو تدهور التربة، وهو مصطلح مركب يتضمن تغيرات في خصائصها الفيزيائية والكيميائية، وإذا استمرت هذه التغيرات فإن التربة تتعرض بعدها لظاهرة التصحر التي تعرف بأنها تدهور التربة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، والجافة وشبه الجافة نتيجة عوامل مختلفة من بينها التغيرات المناخية والأنشطة البشرية (Toking, 2000). ويلاحظ في الدراسات التي تناولت تدهور أراضي المراعي الطبيعية، تأكيداً خاصاً على حالة التربة وخاصة على الخصائص الفيزيائية للتربة، والتي تتأثر لدرجة كبيرة بنظام الرعي وشدته (Green and Mckenzie 2001, Nechaeva 1981). وقد أثبتت الدراسات أن قدرة التربة المتدهورة على استعادة غطائها النباتي مرتبطة بجملة من العوامل الفيزيائية (تآكل التربة وانجرافها)، والكيميائية (تملح التربة)، والبيولوجية (تمعدن المادة العضوية) (Biot, 1993).

لقد أجريت تجارب عدة في أنحاء مختلفة من العالم لمعرفة التغيرات في خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية تحت حمولات رعوية مختلفة. ففي تجربة أقيمت في أراضي البراري الرعوية ذات الأعشاب المختلطة في الولايات المتحدة الأمريكية، لرصد التغيرات الحاصلة على خواص التربة الفيزيائية، تحت تأثير نوعين من النظم الرعوية هما نظام الرعي المستمر، ونظام الرعي المحدد بفترة قصيرة من السنة، كانت النتيجة هي عدم وجود فروق معنوية بين النظامين في تأثيرهما على نفوذية الماء Soil water deplation والعجز المائي Soil water deficit بعد مدة عشرة أشهر من بدء التجربة (Sims and Berg, 1999).

وفي تجربة أقيمت في ولاية تكساس في الولايات المتحدة الأمريكية، لمعرفة تأثير النظم الرعوية المختلفة في خصائص التربة الفيزيائية ومساقط المياه في أراضي المراعي الطبيعية، تبين أن نسب النفوذية للمياه تناقصت بشكل معنوي في تربة المرعى في نظام الرعي المستمر مقارنة مع نظام

الرعي المعتدل، أما نسبة الانجراف فقد زادت في نظام الرعي الجائر المستمر بمقدار 1.75 مرة عما هي في نظام الرعي المعتدل (Thurow et al., 1986).

تشير المراجع إلى قلة الدراسات التي تناولت تأثير الرعي على ديناميكية المجموع الجذري، إذ أن التغيرات الموسمية في جذور النبات غير مفهومة تماماً لصعوبة دراستها، ومع ذلك يبدو أن الكتلة الحية للجذور تتباين كثيراً في المراعي المختلفة ويعود هذا التباين جزئياً إلى نوع النبات المدروس وإلى خصائص التربة (هولشك وآخرون، 1988). كما أظهرت نتائج الدراسة التي أجريت في عدد من المواقع في مراعي الأعشاب في الولايات المتحدة الأمريكية (Sims et al, 1978) بهدف المقارنة بين متوسط الكتلة الحية للجذور في مساحات معرضة للرعي وأخرى غير مرعية، أن متوسط الكتلة الحية للجذور في المساحات غير المرعية من مراعي الأعشاب الصحراوية ومراعي الأعشاب الطويلة كانت أكبر بنسبة ضئيلة وغير معنوية إحصائياً مما هي في المساحات المعرضة للرعي من نفس المراعي، بينما كان هذا المتوسط أكبر بفروق معنوية واضحة في المساحات المرعية لمراعي الأعشاب القصيرة ومراعي البرراري الشمالية المختلطة عما هي عليه في المساحات غير المرعية (التقرير السنوي لـــ إيكاردا، ١٩٨٦).

وفي المناطق الهامشية في سورية، وبالتحديد في منطقة العضامي المشار إليها سابقاً، أجريت دراسة لمعرفة أثر الحماية من الرعي على الغلة البذرية، فوجد أن الحماية وإن كانت لمدة سنة واحدة تساعد كثيراً في زيادة الغلة البذرية، فقد كان عدد البذور في مسيجات الحماية يعادل تقريباً ضعف عدد البذور في المنطقة المفتوحة للرعي بعد خمس سنوات من الحماية وكذلك كان وزن البذور أعلى، ولوحظ أيضاً أن استمرار الرعي في منطقة ما يؤدي إلى خفض إنتاجية البذور سنة بعد أخرى (التقرير السنوي لـــ

إيكاردا، 1986).



٣.٢ – تأثير الحماية في الغطاء النباتي

يُعزى تدهور المراعي إلى عدة عوامل مثل الرعي الجائر، وقطع الأشجار والشجيرات، وتدمير الغابات بهدف إنتاج الأخشاب والصناعات الخشبية الأخرى. فالرعي الجائر يعني أن يحمل المرعى عدداً أو أنواعاً من الحيوانات لا تتفق مع طاقة المرعى، و بالتالي يحدث تدمير سريع للغطاء النباتي في هذه المناطق يصاحبه عادةً تعرية التربة وضعف القدرة على التعويض النباتي. ولعل عدد الحيوانات الكبير في هذه المناطق هو محصلة طبيعية للتقاليد والمفاهيم الخاطئة التي تسيطر على أصحاب المواشي، والتي تدعوهم للاهتمام بالكثرة العددية أحياناً دون اعتبار لأي عوامل أو نتائج أخرى، مما يضاعف من حجم المشكلة. وهنا يجب الآخذ في الاعتبار حساب حمولة المرعى حتى لا يحدث تصحر لهذا المرعى وانتشار نباتات غير مرغوبة في المرعى محل النباتات والأعشاب المستساغة (أبو زنط، ١٩٩٨).

هذا ويعد أسلوب الحماية من أبرز عمليات تحسين المراعي وحفظها من التصحر. وقد ثبت ذلك من خلال النظام العربي في إدارة المراعي الذي يعرف بنظام الحمى والذي ساعد في المحافظة على مراعي الجزيرة العربية خلال القرون السابقة (Draz, 1978).

والأحمية (جمع حمى) وهي مناطق تختارها بعض القبائل أو أهل القرى أو الأفراد ويحظر فيها الرعي وقطع الأشجار إلا وفق شروط ونظم خاصة لتوفير احتياطات للرعي. وقد كان للأحمية العديد من الاستعمالات، فمنها ما يستعمل لرعي الحيوانات في مواسم خاصة، أو قد يمنع فيها الرعي اطلاقاً ويسمح فيها بجمع الأعشاب، ومنها أحمية تخصص لخيول وجمال الهيئات الحكومية. وقد تستعمل الأحمية لتربية النحل اضافةً لفائدتها الرعوية. ولقد كانت الأحمية منتشرة بكثرة في شبه الجزيرة العربية. ولكن إنّ استعادة الغطاء النباتي عن طريق حماية المراعي المتدهورة وتنظيم الرعي قد يحتاج لمجهودات كبيرة وسنوات طويلة.

جاء في تقرير منظمة الأغذية والزراعة (FAO, 1995) بـــأنّ لتدهور النظم البيئية الهشة في البادية السورية عواقب سلبية انعكست على انخفاض مستويات الأمن الغذائي للسكان البدو

السوريين، والذين ترتبط موارد رزقهم أيما ارتباط بسلامة المراعي الطبيعية ومواردها في مواطنهم. ويهدف مشروع إحياء المراعي وإنشاء محمية طبيعية في البادية السورية، الذي تقوم منظمة (FAO) على تنفيذه في القطر السوري، إلى النهوض بمستوى حياة ما يصل إلى ٦٠٠٠٠ نسمة، أكثرهم من رعاة الأغنام ومربّي البعير من دائمي الترحال بحثا عن موارد الأراضي والرعي. ويحرص نهج إدارة المشروع على مشاركة البدو ولا سيما من النساء، في تحديد المشكلات والعثور على حلول لها تتوافق والأوضاع الإجتماعية والثقافية السائدة. ويشجع المشروع أيضا على ممارسة أنشطة مثل جمع الكمأة والحرف اليدوية كمصادر دخل إضافية.

تعتبر محمية التليلة أول محمية طبيعية تم تأسيسها في البادية السورية، وتعد نقطة الانطلاق للتنمية البيئية، وذلك من حيث استراتيجية العمل التي وضعت بعد نجاح التجارب المنفذة في موقعها، والتي ستوفر الحماية للنباتات والحيوانات البرية التي كانت سائدة في المنطقة والتي استمرت لآلاف السنين، وتعرضت في السنوات الأخيرة للتدهور نتيجة الإهمال والعبث بمواردها الطبيعية، الأمر الذي أدى ويؤدي إلى انخفاضها إلى نسب متدنية. وقد تم عقد اتفاق ما بين الحكومتين السورية والإيطالية على تمويل مشروع إعادة تأهيل المراعي في البادية السورية، وتأسيس محمية طبيعية في البادية، بموقع التليلة شرقي تدمر بحوالي ١٧ كم على أرض تبلغ مساحتها ٢٢ ألف هكتار، نفذت من قبل منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) بالتعاون مع وزارة الزراعة. وتنفذ أنشطة المشروع عبر ثلاثة محاور وهي: تحسين المراعي، وحماية الأحياء البرية والتنوع الحيوي وإشراك المجتمعات المحلية في نشاطات التنمية ورفع مستواها المعاشي، حيث تم نثر ٣٤ طناً من بذور النباتات الرعوية المحلية كالروثة والرغل السوري (نقلاً عن دار الخليج، ٩ نيسان، ٢٠٠٤).

وقد بين سنكري (1987) أن المسيحات النباتية في المناطق الجافة هي مصدر للأصول الوراثية المقاومة للتصحر، وتلعب دوراً هاماً في حماية الحياة البرية وإعادتها إلى سيرتها الأولى التي خلت منها نتيجة لتدهور المراعي والأحراج. وأشار Biot (1993) في دراسة عن حالة النباتات وتقييم تأثير الرعي الجائر في منطقة شمال الجبيل في المملكة العربية السعودية إلى أن الإنتاجية النباتية للنباتات المعمرة في المناطق المسورة تراوحت بين الضعف إلى أربعة أضعاف مما هو موجود في

المناطق غير المسورة. وأشار الشوربجي (1993) إلى أنّ الحماية أدت إلى زيادة التغطية النباتية والكثافة داخل المناطق المحمية بالمقارنة بالمناطق المشاعة للرعي.

وقد درس المشيلح وقواس (2001) تأثير الحماية الجزئية على الغطاء النباتي الطبيعي في محمية الغضا بعنيزة، حيث بينت النتائج بصورة جلية التأثير الايجابي للحماية الجزئية على الغطاء النباتي عن طريق زيادة الغنى النباتي النوعي والكثافة النباتية وتغطية الأنواع المعمرة والحولية على السواء، وتغير تركيب الغطاء النباتي. حيث ازداد عدد الأنواع النباتية التي تم حصرها من ١٣ نوعاً في المنطقة غير المحمية إلى ٢١ نوعاً في المنطقة المحمية، أي بنسبة زيادة قدرها ٦٢% تقريباً، وترافق ذلك مع زيادة عدد الفصائل النباتية التي تنتمي إليها هذه الأنواع من ٨ إلى ١١ فصيلة. وكذلك ازدادت التغطية النباتية، فقد بلغت حوالي ٧٨% في المنطقة المحمية في حين أنها لم تتجاوز ١٣% في المنطقة غير المحمية. كما ازدادت الكثافة النباتية، فقد بلغت ٦٨٢٠٤ نباتاً/هكتار و ٢٣٩٨ نباتاً/هكتار في المنطقة المحمية وغير المحمية على التوالي.

وبين الباحثان Mirreh & Al Diran (1986) في دراسة حول تأثير الحماية والضغط الرعوي على مراعي الصحاري، من خلال مقارنة مناطق مسيجة وأخرى مفتوحة للرعي، أن تكثيف الرعي على الأنواع المعمرة في المناطق غير المحمية أدى إلى الضغط عليها وتدهورها. وأن الحماية هي أسلوب جيد من أساليب الإدارة السليمة للمراعي يعمل على تحسن المراعي المتدهورة.

كما بين الباحثان Mirreh & Al Diran (1995) في دراسة مماثلة وفي دراسة لأثر الحماية للغطاء النباتي لمدة ثلاث سنوات أنّ الحماية تحسن من حالة المراعي سواء من ناحية الإنتاجية النباتية أو تغطيتها أو كثافتها بالمقارنة مع مراعي مفتوحة للرعي.

كما درس الحسن (١٩٩٤,١٩٩١) حالة المراعي وسبل تطويرها، وأظهرا أن للحماية أثراً ايجابياً في تحسين المراعي، فكان لها دور في استعادة الأنواع المرغوبة وسيادتها وزيادة الغطاء النباتي والإنتاجية. وأشار الحسن إلى أهمية المحميات الرعوية ودورها في تنمية المراعي الطبيعية

وأن هناك تحسناً في حالة اتجاه المرعى بالمنطقة المحمية بينما كان هناك تدهور مستمر في حالة النبت في المنطقة المفتوحة للرعي. ويشير الوتيد والوليعي (1997) إلى أن المناطق المحمية الطبيعية تؤدي دوراً هاماً في حماية المصادر الطبيعية المتجددة من تربة ومياه ومراعي وغابات.

وفي دراسة قام بها مركز أبحاث تنمية المراعي والثروة الحيوانية بالجوف حول تأثير الحماية في وادي التميرات في المملكة العربية السعودية زادت الكثافة النباتية من ٠,٧ نبات/متر مربع إلى ٨,٢ نبات /متر مربع كما زادت التغطية من حوالي ١% إلى قرابة ٣٢%. وارتفع الإنتاج من ٢٦ كغ/مادة جافة/هكتار إلى ٢٩٤ كغ/مادة الجافة/هكتار (الحسن، ١٩٩٤). وصاحب هذا زيادة في النباتات الرعوية المفضلة وتناقصت النباتات السامة والنباتات غير المفضلة للرعي مقارنة بالمنطقة المفتوحة للرعي. كما أن الحماية أعطت أثراً جيداً في حفظ سطح التربة وحمايته من الانجراف بزيادة التغطية والكثافة النباتية التي تقلل من سرعة الجريان السطحي وتمنع جرف التربة وتحميها من أثر الرياح.

كما شدد سنكري (1978) على ضرورة الإسراع بوضع أنظمة حماية فعالة لضمان تطور المناطق البيئية الرعوية وذلك بالتنسيق بين الإدارات المختلفة.

ويرى الوليعي (١٩٩٦) أن الحماية تؤدي إلى زيادة واضحة في نسبة التغطية النباتية والكثافة والتردد بالمقارنة بالمناطق الشاسعة المفتوحة للرعي كما تؤدي إلى تقليل التعرية الهوائية ومن ثم تقليل معدل التصحر.

٤.٢ – تطوير المراعي

يعتقد كثيرون أن أواخر تسعينات القرن الماضي كانت فترة انتقالية لمهنة إدارة المراعي الطبيعية. فقد وصفها كندي وآخرون (Kennedy et al, 1995) بأنها حقبة توارت فيها النظرة القديمة الموجهة لهدف إنتاج السلع من المراعي لتفسح الطريق لنظرة أخرى تركز على الاستدامة والتنوع والتخطيط المتكامل للمصادر الطبيعية. ويرى البعض أن من أكثر التحديات التي

ستواجه مديري المراعي في المستقبل التركيز على الأسلوب المناسب لاستثمار الموارد الطبيعية وإدارتها، مع المحافظة على سلامة الأنظمة البيئية الرعوية وتحسينها، والمحافظة على الأنواع المهددة بالانقراض أو النادرة، والتوسع في توفير منتجات المراعي المختلفة من الكلأ والتنزه والحياة البرية والماء والقيم الجمالية وغيرها (Holechek et al., 1998).

يرى (Juneidi & Huss, 1978) أن معظم الموارد الرعوية تدهورت بسبب الرعي الجائر ولكنها لم تصل إلى مرحلة اللاعودة. ويمكن تحسينها من ناحية نوعية الأعلاف وكذلك الكمية ولابد من المزيد من البحوث وكذلك تطبيق نظام دورات الراحة في المراعي.

ولتنمية المراعي عموماً يلزم تقييم الموارد الرعوية وتحديد خصائص المرعى، والتي تحدد تبعاً لتفاعل عدة عوامل بيئية تحدد نوعية الغطاء النباتي وانتاجيته، إذ أن النبات هو المحصلة النهائية لتفاعل وتداخل العوامل البيئية ومنها المناخ والتربة والمياه وأنماط الاستغلال الحيواني والبشري. ولذلك فمن الطبيعي أن يرتكز تقييم المراعي على الغطاء النباتي الذي لايعكس فقط الحالة الراهنة للمراعي وإنما يعطي المؤشرات الحيوية المهمة لامكانية تطويرها وتنميتها (تاج الدين، ١٩٩٧). لقد شملت الجهود المبذولة المراعي المتدهور إحياء المراعي وإنشاء محمية طبيعية في البادية السورية، وإعادة تغطية المنطقة بالنباتات والحرجات المحلية، والترويج للمصادر البديلة للطاقة مثل الطاقة الشمسية؛ وتحسين المنابع الحرارية (منظمة الأغذية والزراعة FAO، ٢٠٠١). حيث وضح أحد مشروعات التنمية الذي يركّز تحديداً على النظم البيئية المتدهورة بشدة في المنطقة المذكورة أنه بالمستطاع إنعاش تلك النظم ومكافحة التصحر وذلك بمنع قطعان الماشية مؤقتاً من الرعي في المناطق المعنية.

بدأت سورية جهودها لصيانة المراعي الطبيعية منذ منتصف القرن العشرين، حيث ازداد الاهتمام بالبادية بعد مرور ثلاثة مواسم جفاف متتالية عام ١٩٥٩ إلى ١٩٦٢. وأحدثت نتيجة ذلك مديرية البادية التي قامت بجهود كبيرة كان منها إنشاء مركز المراعي في وادي العزيب

وإنشاء مستودعات الأعلاف في البادية وتنمية موارد المياه في أرجائها، وتلقت مساعدة فنية من بعض الخبراء مثل Pabot, Deyo, and Van der veen ومساعدات ثنائية منها Rodin ضمن برنامج مساعدات من الاتحـــــاد السوفياتي السابق ثم تلقت مساعدة من برنامج الغذاء العالمي في مشروع تطوير تربية الأغنام في البادية.

أشارت العديد من الدراسات إلى إمكانية تحسين المراعي في البادية السورية ومضاعفة إنتاجيتها عدة مرات. فقد تمَّ إجراء المسوح اللازمة للغطاء النباتي في جزء من بادية حلب باستخدام صور أقمار صناعية للمنطقة لشهر نيسان/أبريل عام 1995، وتم تحديد الطرز الرئيسية للغطاء النباتي، كما تم اختيار 251 موقعاً ممثلاً لكافة الطرز النباتية في بادية حلب. ودراسة الغطاء النباتي في تلك المواقع من حيث التركيب النباتي للأنواع، والكثافة والتغطية، ونوع التربة والنباتات المعمرة السائدة، وتم اختيار الطرز الشائعة مثل الشيح والصر والنيتون لدراسة الإنتاجية النباتية والعلفية شهرياً تحت ظروف الرعي المفتوح والحماية الكاملة حيث تمثلت القياسات النباتية للإنتاجية بدراسة تغيرات الإنتاجية النباتية والعلفية شهرياً للمواقع المختارة في كل من عين الزرقا وبئر الحمام (يمثلان الطراز النباتي للشيح العشبي الأبيض المحمي وغير المحمي) وخربة هبل (تمثل الطراز النباتي لنبات الصر، والتبارة تمثل الطراز النباتي للنيتون). وكان معدل الأمطار السنوية يختلف من موسم إلى موسم آخر، حيث بلغت الأمطار الهاطلة 295 ملم - 187 ملم – 113 ملم للأعوام 1997، 1998، 1999 على التوالي. بلغت الإنتاجية النباتية للحوليات في المناطق المحمية من محمية عبيسان 900 كغ/مادة جافة/ هكتار و500 كغ لعامي 1997، 1998 على التوالي بينما انخفضت الى النصف في المناطق المفتوحة للرعي (التقرير السنوي لإيكاردا، ٢٠٠١). أما المعمرات في المناطق المحمية كالشيح، فقد وجد أن الإنتاجية الكلية قد بلغت 1750 كغ مادة جافة/هكتار بينما بلغت 650 كغ مادة جافة/هكتار في المناطق غير المحمية وذلك خلال شهر أيار/مايو من عام 1997 أما في أيار/مايو عام 1998 فقد كانت النتائج مماثلة من حيث الإنتاج للعام السابق.

وفي عام 1999 انخفض الانتاج الكلي قليلاً ومع ذلك ظل هذا الإنتاج في المناطق المحمية يشكل ضعف الإنتاجية في المناطق الأخرى (التقرير السنوي لإيكاردا، ٢٠٠١).

وأجريت العديد من التجارب في بعض البلدان العربية لاختبار قدرة المراعي الطبيعية فيها على تجديد غطائها النباتي المتدهور، أو ما يمكن تسميته مفهوم القابلية الكامنة للإنتاج العلفي، من خلال مقارنة الإنتاجية الحالية لهذه المراعي مع ما يمكن أن تعطيه أراضي المراعي هذه من إنتاج نباتي في ظل الحماية التامة لعدد من السنوات (أبو زنط، ١٩٩٨).

ففي شمال المملكة العربية السعودية، بينت الدراسات التي أجريت لمراقبة استجابة الغطاء النباتي في مواقع محمية لمدة ست سنوات، بالمقارنة مع مواقع معرضة للرعي الشديد حدوث تحسن كبير على الغطاء النباتي في المناطق المحمية، بينما استمر تدهور المناطق المعرضة للرعي الجائر (أبا حليل؛قواس، ٢٠٠٥). وسجل ازدياد التغطية النباتية من 8.7% إلى 70.8% في المناطق المحمية وتناقص من 8.0% إلى0.7% تحت ظروف الرعي الجائر خلال الفترة نفسها، كما أظهرت الدراسة النوعية للغطاء النباتي في المنطقة المحمية ازدياد كثافة في الأنواع المرغوبة والمستساغة (ميره والدرعان، ١٩٩٠).

بينت نتائج الدراسة التي أجريت في أراضي المراعي في دولة الكويت ذات الطبيعة الصحراوية الجافة، تأثير الظروف البيئية القاسية في تقليل الفوائد التي تجنى من حماية المراعي، إذ أشارت الدراسة إلى ضرورة عدم اعتبار الحماية أنها الأسلوب الوحيد لتحسين الأراضي الرعوية المتدهورة، لأن هناك عوامل أخرى غير الرعي يمكن أن تساهم في تدهورها بغض النظر عن درجة الحماية. يقصد بهذه العوامل التي تؤثر في مراعي المناطق البيئية الجافة العامة، العوامل البيئية كمعدل الهطول المطري وزحف الرمال وتعرية التربة، إذ أن التغيرات في الغطاء النباتي في مثل هذه المراعي التي يسببها الجفاف (بمفرده) يمكن أن يكون لها نفس تأثير التغيرات الناجمة عن الرعي الجائر (السيد عمر، 1990).

أما بخصوص المراعي الطبيعية في سورية، والتي يعد غياب الأشجار والشجيرات المستساغة فيها دليلاً واضحاً على شدة تدهورها من الناحية النباتية، فقد أجريت دراسة في منطقة العضامي الواقعة في شمال غرب البادية وإلى الجنوب الشرقي من مدينة حلب، والتي تتلقى حوالي ٢٠٠ملم من الأمطار سنوياً، وذلك بهدف معرفة تأثير الحماية من الرعي في هذه المراعي الطبيعية بعد زراعتها بشجيرات القطف *Atriplex spp.*، حيث أظهرت النتائج بعد سنتين من الحماية أن الأعشاب النجيلية احتلت ٩٦% من النبت في المنطقة المحمية بحلول شهر نيسان، وزاد عدد النباتات بنسبة ٥٧% خاصة المكون العشبي، كما كانت كثافة النباتات أعلى بالمقارنة مع المنطقة غير المحمية بمقدار ثلاثة إلى أربعة أمثال، وهذه الفروق انعكست على زيادة الغلة من الكتلة الحية النباتية، هذا وغابت النباتات البقولية بشكل كامل، و لم يذكر المرجع تفسيراً لذلك، أما بعد أربع سنوات من الحماية فقد كان عدد النباتات أكثر منه قبل الحماية، لكنه أقل منه عدداً بعد سنتين من الحماية، وعزي ذلك إلى منافسة شجيرات القطف التي كان قد اكتمل نموها للغطاء النباتي العشبي (إيكاردا، 1986).

كما أظهرت نتائج التجربة التي أجريت في شمال البادية السورية، في منطقة مراغة التابعة لبادية حلب وبالتحديد في محمية عبيسان، لمقارنة الإنتاج الفصلي من الكتلة الحية النباتية، في مراعٍ محمية ومراعٍ غير محمية، تسودها العديد من الأنواع النباتية كالشيح *Artemisia herba-alba.*، والشويعرة *Bromus tectorum.*، والشعير البري *Hordum glaucum*، والقبأ البصيلي *Poa bulbosa*، والنميص *Carex stenophylla*، أن أعلى إنتاج من الكتلة الحية الهوائية كان في المنطقة المحمية في بدايات شهر شباط إذ تجاوزت 900 كغ/هـــ، وكان في أوائل نيسان حوالي 700 كغ/هـــ في المنطقة المحمية، أما إنتاج القطع غير المحمية فكان 400 كغ/هـــ، وهذا يدل على دور عامل الحماية الإيجابي في تحسين إنتاجية الأراضي الرعوية المتدهورة (Draz, 1978).

وفي تجربة أخرى أجريت في المنطقة المحمية المعتمدة في منطقة جبل سمعان شمال غرب مدينة حلب لمقارنة التنوع الحيوي النباتي فيها مع منطقة غير محمية في الجبل نفسه، تبين التأثير الإيجابي

للحماية، حيث كانت النتيجة أن بلغ عدد الأنواع النباتية الموجودة في المنطقة المحمية حوالي 120 نوعاً نباتياً تنتمي إلى أجناس مختلفة، بينما بلغ عدد الأنواع النباتية الموجودة في المنطقة غير المحمية 27 نوعاً نباتياً فقط (سنكري، 1988).

يتبين مما تقدم الأثر الايجابي للحماية كأسلوب من أساليب إدارة الأراضي الرعوية على صيانة التنوع الحيوي النباتي، إذ أن الغاية الأكثر إلحاحاً من حماية أراضي المراعي الطبيعية المتدهورة هي استعادة الغطاء النباتي بشكل سريع نسبياً (مقارنةً مع نظم الرعي الأخرى، كنظام الراحة والرعي الدوري أو نظام الرعي المؤجل) مع الانتباه إلى خصوصية المراعي الطبيعية في النظم البيئية الجافة وشبه الجافة، فالقدرة الكامنة لإعادة تأهيل هذه المراعي محدود بضعف إنتاجها من النباتات الرعوية من جهة، وبالزمن اللازم لاستعادة الغطاء النباتي الذروي من جهة ثانية، حيث يعتمد العامل الأخير بشكل كبير على ثلاثة أمور هي (Masri, 1991):

- ✓ درجة التدهور التي وصلت إليها الأراضي الرعوية.
- ✓ نوع التربة والظروف المناخية.
- ✓ الطرق المختلفة المتبعة في إدارة هذه المراعي المتدهورة.

٥.٢ – الدراسات المتعلقة بتحسين المراعي

يقصد بتحسين المراعي إعادة تنمية المراعي المتدهورة واستخدام أفضل العمليات لذلك والهدف هو الحصول على الإنتاج النباتي الرعوي والإنتاج الحيواني وحفظ وصيانة التربة وحفظ الأصول الوراثية لضمان استمرارية المراعي (Holechek, 1998).

عرف (Valentine, 1970) تحسين المراعي بأنها المعاملات الخاصة التي تستخدم لتطوير موارد المراعي أو تساعد على استغلالها بواسطة الحيوانات وتشمل الاستزراع الطبيعي والصناعي وعمل الحفر والحرث وتوزيع ونشر المياه وغير ذلك. وتعتبر كل هذه المعاملات طرقا مباشرة

لتطوير وتنمية المراعي. وتشمل كذلك تنمية موارد المياه والتسييج وهي تساعد أيضاً في الاستغلال الأمثل للمواد الرعوية وبالتالي تؤدي إلى زيادة الإنتاج الحيواني. وكما ذكر فإنّ العائد من تحسين المراعي ينحصر في زيادة كمية الأعلاف وتحسين نوعيتها واستساغتها وزيادة الإنتاج الحيواني. وتساعد في جعل الحيوانات أليفة وسهلة الانقياد، وضبط تسمم الحيوانات بالنباتات السامة. وكذلك فتح خطوط عمودية على الميل وزيادة كميات المياه المجمعة من الأمطار وحماية وتثبيت التربة من عوامل التعرية وتقليل التزاع بين الاستخدامات المتعددة.

إنّ تطوير المراعي السورية ووقف تصحيرها يعتمد بشكل أساسي على الفهم المتكامل لها وفهم أوضاع نظمها البيئية Ecosystems، وما نالها من تدهور نتيجة التعاقب النبتي التراجعي الناجم عن الضغوط الاضطرابية لفوق الاستغلال الذي عانته في الفترات الأخيرة، كما يعتمد على فهم البيئات الذاتية لأنواعها النباتية، هذا الفهم الذي يمهد الطريق لمعرفة أسباب وجود وتوزع أو تراجع أو غياب نوع رعوي معين، كما يمهد الطريق لمعرفة الأنواع الرعوية المناسبة لإدخالها ضمن برامج البذر الصناعي الخاصة بتجديد المراعي الطبيعية (سنكري، ١٩٨٧).

ولقد تم إدخال تقنيات حديثة لاستزراع وتحسين المراعي المتدهورة في بادية حلب وذلك عن طريق الزراعة المباشرة بواسطة النقارة البذارة (machine Pitting) حيث تم زراعة ما يقارب ٨٤ هكتاراً في محمية عبيسان. وبينت معطيات ونتائج الزراعة الصناعية للمراعي المتدهورة باستخدام الشجيرات الرعوية كالشيح (*Artemisia herba-alba*)، والقطف الملحي (*Atriplex halimus*)، والرغل السوري (*Atriplex leucoclada*)، والروثة (*Salsola vermiculata*)، لمعدلات مدروسة من البذار في بادية حلب، وحيث يبلغ الهطل السنوي ما بين ١٥٠ - ١٧٠ ملم، أن نسبة الإنبات والنمو كانت مرتفعة باستخدام البذارة النقارة. حيث بلغت ٦ و ١,٤ و ٠,٤ بادرة في المتر المربع على التوالي لكل من الشيح والروثا والقطف في بادية حلب. أما خلال موسم ١٩٩٨-١٩٩٩ فقد تم توسيع وزيادة المساحات المترعة لتحسين المراعي المتدهورة وذلك عن طريق الزراعة المباشرة بواسطة النقارة البذارة. حيث تم زراعة ما يقارب ٨٧ هكتاراً في محمية دلبوح

في بادية حلب، وأعطت معطيات ونتائج الزراعة الصناعية للمراعي المتدهورة تفــوق الشــيح العشبي الأبيض من حيث النمو بعد مرور صيف ١٩٩٨ وصيف ١٩٩٩ على الزراعة التقليديــة. (التقرير السنوي لـــ إيكاردا، ٢٠٠٠).

يعرف التنوع الحيوي النباتي في أراضي المراعي بأنه عدد الأنواع النباتية الرعوية المختلفة المكونة للغطاء النباتي لهذه الأراضي. وقد دلت الأبحاث والتجارب أنّ بعض أنــواع هــذه النباتــات يتحمل عملية الرعي بفضل عوامل عديدة أهمها موضع أنسجة التكاثر التي ينشأ عنها النمــو الخضري الجديد، وكذلك مقدرة النبات على تكوين بذوره رغم ضــغط وظــروف عمليــة الرعي، وكذلك التركيب الكيميائي للنبات (سنكري، ١٩٧٧).

هذا وإنّ تدهور المراعي الطبيعية ناتج بالدرجة الأولى عن زيادة الحمولة الحيوانية على الطاقة الإنتاجية للمرعى، وبالتالي فإن أسس الإدارة السليمة للمرعى تبدأ بتحديد عدد الحيوانات في وحدة المساحة على أساس الطاقة الإنتاجية. ولتحديد الطاقة الإنتاجية للمرعى يتطلب ذلك دراسة مكونات الغطاء النباتي الحالي وتحديد اتجاه المرعى تحت تأثير الضغوط الرعوية المختلفة. يخضع الغطاء النباتي في أراضي المراعي الطبيعية في البيئات الجافة ونصف الجافة لجملة من العوامل المتباينة في تأثيرها، وتأتي العوامل المناخية في مقدمتها، كتأثير الجفاف، والتذبذب في كمية الأمطار من عام لآخر، الذي يلعب دوراً رئيسياً في تحديد كمية الإنتاج العشبي الذي يزود حيوانات المرعى بغذائها. وقد كان للرعي في أراضي المراعي الطبيعية الواقعة ضمن البيئات الجافة ونصف الجافة غالباً نتائج سلبية، بسبب العوامل المحددة لتجدد الغطاء النباتي تحت ظروف هذه البيئات http://lead.virulcentre.org/en/dec/toolbox/Grazing/ Grazbrow.htm

ويمكن إيجازها كما يلي:

١-انخفاض قدرة النباتات الرعوية على إنتاج البذور، عند تزامن الرعي مع فترة الإزهار أو إنتاج البذور.

٢-يؤثر الرعي الجائر يشكل كبير في الشكل المظهري الطبيعي للشجيرات الرعوية.

٣-يؤدي الرعي المستمر إلى اختلاف التركيب النباتي، إذ تختفي الأنواع النباتية المستساغة، لتحل محلها الأنواع قليلة الاستساغة أو غير المستساغة، ويزداد ظهور الأنواع الغازية.

٤-انخفاض إنتاج الكتلة الحية لنباتات المراعي، وبالتالي الإنتاج العلفي من وحدة المساحة (السمير وكرزون، ١٩٩٠).

ولما كان علم إدارة المراعي هو علم وطريقة تخطيط وتوجيه استغلال المراعي لهدف الحصول إلى تعظيم اقتصاديات الإنتاج الحيواني مع تنمية الموارد الطبيعية ذات الصلة من نبات وتربة ومياه (Juneidi and Huss, 1978)، فقد حدد (Stoking, 2000) أربع نقاط أساسية للإدارة الجيدة للمراعي الطبيعية وهي:

١. اختيار نوع الحيوان المناسب لمنطقة الرعي.
٢. موازنة أعداد الحيوانات مع الموارد الطبيعية الرعوية المتوافرة.
٣. الرعي في الموسم المناسب من السنة.
٤. والتوزيع المناسب للحيوانات على المرعى.

وبما أن إدارة المراعي بحسب (التكريتي ، ١٩٨٢) هي فرع من دراسة إدارة الأرض التي تطبق بصورة ماهرة منظومة من المعلومات تعرف بعلم المراعي للوصول إلى هدفين رئيسيين هما حماية وتحسين واستمرار مصادر الرعي الأساسية التي تشمل النباتات والتربة والحيوانات، والوصول إلى إنتاج علفي جيد لتغذية الثروة الحيوانية فقد اهتمت السياسات المتعلقة بالمراعي والمنفذة في البادية السورية خلال الخطط الخمسية بتنفيذ المشاريع التالية:

أ- مشاريع الخطة الخمسية الأولى (١٩٦٠-١٩٦٤): حيث قامت الدولة بعد دراستها للمشاكل التي تجابه البادية بوضع الحلول المناسبة بهدف رفع المستوى لسكان البادية وجعل حياتهم أكثر استقراراً، وتركزت هذه الحلول في اتجاهات ثلاثة هي:

- ✓ توفير المياه لأغنام البادية وسكانها بصورة ثابتة.
- ✓ توفير العلف لأغنام البادية بصورة ثابتة.
- ✓ تأسيس محطة أبحاث للمراعي والأغنام في سورية.

وكان لهذه المشاريع القائمة على الاتجاهات المذكورة أعلاه فائدة مباشرة، وخاصة في شتاء (١٩٦٣-١٩٦٤) عندما هاجمت موجات متتالية من الصقيع قضت على مساحات كبيرة من الأعشاب، ولم تتعرض الثروة الحيوانية في البادية إلى خسائر تذكر.

ب- مشاريع الخطة الخمسة الثانية (١٩٦٥-١٩٦٩): حيث تضمنت مشروعاً لتوفير المياه وآخر لتوفير العلف وإضافة وحدة إنتاجية في مركز وادي العزيب.

ت- مشاريع الخطة الخمسة الثالثة والرابعة (١٩٧٠-١٩٧٩): امتازت هذه المشاريع بخطوات فعالة إضافة إلى تجديد آبار البادية وتجهيزها وتقديم الأعلاف في السنوات العجاف. وهذه الخطوات هي رصد اعتمادات جديدة لتنفيذ سلسلة من الاتفاقيات المعقودة مع برنامج الغذاء العالمي التابع لهيئة الأمم المتحدة، وكانت تهدف هذه الاتفاقيات إلى مايلي:

- ✓ تحسين المراعي وإقامة تعاونيات للمراعي والأغنام.
- ✓ إقامة تعاونيات لتسمين الأغنام.
- ✓ بناء مستودعات للأعلاف.
- ✓ إحداث مراكز إرشادية للمراعي والأغنام.
- ✓ إقامة مركز للتدريب في إسرية.
- ✓ تنظيف وتبطين الآبار القديمة.
- ✓ تطوير إنتاج الأعلاف في مناطق الزراعة البعلية كثيرة الأمطار.
- ✓ إصدار تشريعات لحماية مراعي البادية.
- ✓ إحداث صندوق تداول الأعلاف، ورسم سياسة وطنية للأعلاف.

كما بذلت الحكومة جهوداً كبيرة لصيانة المراعي الطبيعية وتطويرها، حيث صدر المرسوم التشريعي رقم /١٤٠/ لعام ١٩٧٠ والمعدل بالقانون رقم /١٣/ لعام ١٩٧٣ الذي يتضمن نظم استثمار أراضي البادية وكيفية التعامل معها وحمايتها وطرق استثمارها.

وتلعب المنظمات العربية مثل المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، والمنظمة العربية للتنمية الزراعية، والمنظمات الدولية مثل إيكاردا دوراً هاماً ومساعداً في تطوير المراعي في الوطن العربي عامة وفي سورية وبلاد الشام خاصة.

يقتضي الوضع الحالي للمراعي في سورية البحث عن حلول لتنميتها وصيانتها، وتعد الإدارة السليمة للمراعي الطبيعية حجر الأساس للوصول للأهداف المنشودة، لأن تطبيق أي أساليب تنموية لا يترافق مع أساليب إدارة سليمة يجعل الفائدة محدودة وغير مجدية (بو نجمات، 2000).
ومن أهم المشاريع الاستثمارية لتطوير البادية السورية نذكر الآتي:

١- مشروع تطوير البادية السورية: ويتضمن إنشاء /١٣/ مشتلاً لإنتاج الغراس الرعوية، وإقامة المحميات الرعوية، وإنشاء مراكز إكثار البذور الرعوية، وإقامة مراكز تربية الأغنام، والواحات الخضراء، والمحافظة على المراعي ومنع تدهورها وفلاحتها.

٢-شروع تجديد وتجهيز الآبار في البادية: يهتم هذا بتجهيز /١٨٦/ بئراً في البادية لسقاية الأغنام وتقديم كامل الخدمات والصيانة لتجهيز هذه الآبار وصيانتها وتقديم المياه مجاناً لسكان البادية.

٣-مشروع استكمال حفر آبار البادية: يشرف هذا المشروع على حفر وتجهيز ٢٠ بئراً جديداً سنوياً.

٤-مشروع المحمية الوطنية لتنمية الموارد الطبيعية بالتليلة.

٥-مشروع التنف الرائد: ويشمل هذا المشروع تنمية شاملة لمساحة /١٠٠/ ألف هكتار في الحماد السوري (موقع التنف)، ويهدف إلى حماية موارد المراعي ورفع إنتاجيتها، وتحسين كفاءة استخدام المياه السطحية، واستثمار المياه الجوفية، وتنظيم الرعي، وتحسين الأغنام.

٦-المشاريع المروية للتكامل النباتي والحيواني ببادية الرقة والحسكة.

٧-مشاريع تشجير الطرقات الدولية في البادية.

٨-مشاريع الواحات الخضراء.

٩-شبكة الطرق ضمن أراضي البادية. (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي/ مديرية الإحصاء والتخطيط،١٩٩٥).

٦.٢ – زراعة المراعي في البيئات الجافة

إن للتجدد الطبيعي دوراً هاماً في استعادة الغطاء النباتي وتطوره نحو الحالة العادية إذا كانت أراضي المراعي محدودة التدهور والبيئة المحلية Microenvironment غير مدمرة كلياً، إذ لا تزال هناك فرص للوصول بالبادرات الحديثة النامية إلى مرحلة النضج، إنّ المراعي المتدهورة والتي مضى على كونها جرداء مدة طويلة من الزمن ماتت معها البذور فإنه وفي هذه الحال لابد من تدخل الإنسان لدفع عجلة التطور التقدمي إن وجد أو وقف التدهور ولذا فإنه يتحتم دراسة حالة المرعى لمعرفة اتجاه التطور ليمكن اتخاذ الإجراءات التحسينية المناسبة. **ومن أهم هذه الإجراءات نذكر مايلي:**

أ- زراعة أنواع الغراس الرعوية المعمرة في مواقع كانت سائدة فيها عن طريق إنتاجها في مشاتل خاصة وبالرغم من أن هذه الطريقة مكلفة وتستغرق وقتاً طويلاً لتنفيذ برنامج التحسين المطلوب إلا أنه إجراء لابد منه واقتصادي على المدى البعيد إذا اتبعت سياسة رعوية علمية.

ب- إكثار الأنواع الرعوية المدخلة المكافئة بيئياً بعد دراستها والتثبت من نجاحها رعوياً وعلفياً.

ج- نثر بذور الأنواع المواتية بيئياً Seeding and reseeding بعد تحضير التربة لعملية البذر ومن مساوئ هذه الطريقة أنها:

١- لا تنجح إلا في السنوات المطيرة وبفرص قليلة، تتعلق بتوزيع أمطار الخريف والربيع.

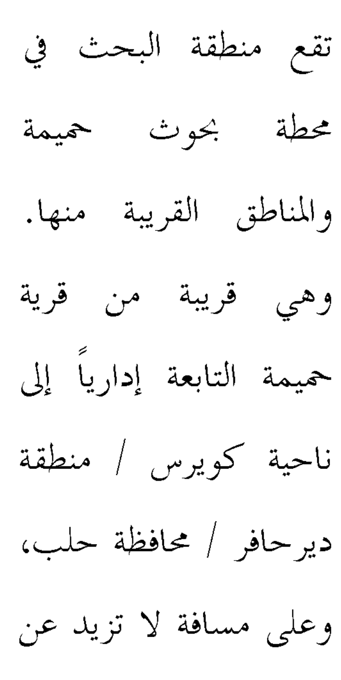
٢- لا يمكن الاعتماد عليها في تطوير المراعي إلا في مواقع محدودة تتمتع بمواصفات خاصة للتربة والبيئة.

٣- تحتاج إلى كميات كبيرة من البذور وهذه عقبة جديرة بالحسبان بسبب ارتفاع تكاليف جمع البذور وغياب الأنواع الهامة المطلوبة.

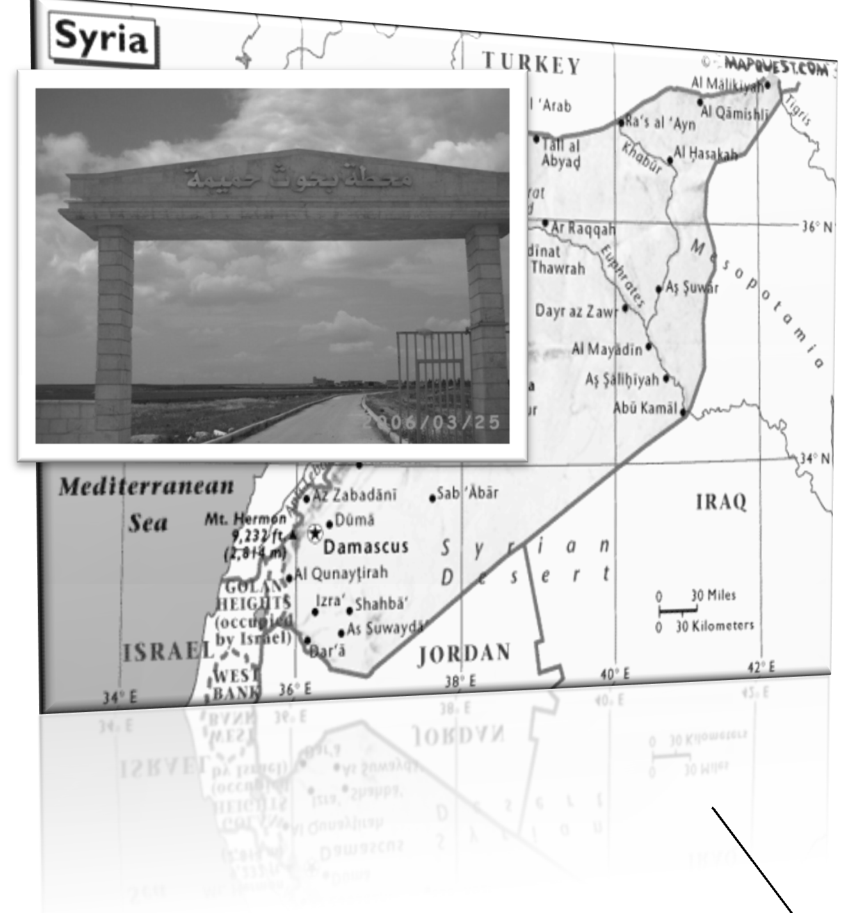
وقد باشرت مديرية البادية والمراعي في الجمهورية العربية السورية بالتغلب على هذه الصعوبة ومنذ أكثر من خمس عشرة سنة بإنشاء حقول أمهات بذرية ملحقة بالمشاتل الرعوية لإنتاج كميات من البذور (سنكري، ١٩٨٦).

الفصل الثالث: منطقة الدراسة

٣.١- محطة بحوث حميمة



تقع منطقة البحث في محطة بحوث حميمة والمناطق القريبة منها. وهي قريبة من قرية حميمة التابعة إدارياً إلى ناحية كويرس / منطقة ديرحافر / محافظة حلب، وعلى مسافة لا تزيد عن



٤ كم إلى الجنوب من الطريق العام حلب-الرقة، وعلى مسافة ٥٦ كم تقريباً شرقي مدينة حلب. وهي تقع على خط عرض ٣٦,١ شمالاً وخط طول ٣٧,٤ غرباً، ويبلغ ارتفاعها عن سطح البحر حوالي ٣٤٣م.

تقع المحطة في منطقة الاستقرار الرابعة، وتبلغ مساحة المحطة /١٢٣/ هكتاراً. وبذلك تتصف بصفات البادية السورية من جفاف وانخفاض معدل الأمطار الذي يتراوح ما بين [٢٠٠-٢٥٠]ملم.

محطة بحوث

٣.٢- العوامل الأرضية

٣-٢/١ مقدمة:

نشر Van Liere خرائط أولية لمجموعات الأتربة الرئيسة في القطر السوري، ثم عدّلت هذه ثانية كما ذكر (Zeinel-abedien, 1965) نتيجة لجهود مشتركة من قبل خبراء منظمة الأغذية والزراعة ووزارة الزراعة السورية أدت إلى تمييز المجموعات التالية في المناطق التي تتلقى أقل من ٣٠٠مم/سنة من الأمطار:

١) الأتربة القرفية.
٢) الأتربة الجبسية.
٣) الأتربة المنقولة.
٤) الأتربة الغدقة.

أجري عدد من التحاليل الفيزيائية والكيميائية للمقطع العلوي للتربة المعرضة للرعي في المواقع غير المسيجة، وأخرى في المواقع المسيجة المحمية من الرعي، وذلك في أربعة مواقع اثنان منها داخل المسيجات، واثنان آخران خارج المسيجات ضمن محطة بحوث حميمة.

جمعت عينات التربة في فترة التغطية النباتية العظمى، أي في بداية شهر نيسان من العام ٢٠٠٧. وسبق ذلك تحديد لون التربة الجاف لكل موقع بحسب دليل مونسل Munseel، كانت العينات التي حصلنا عليها مركبة جمعت أثناء السير على الشريط وتسجيل القراءات، وفي المخبر وبعد إنجاز خطوات تحضير العينات من نشر وتفتيت وتجفيف هوائي وطحن ونخل (عودة وشمشم، ٢٠٠٠)، أجريت التحاليل الفيزيائية والكيميائية في المخبر، **و قد شملت التحاليل الفيزيائية مايلي:**

- التحليل الميكانيكي % (رمل، سلت، طين) بطريقة الماصة (Gee & Bauder, 1986).
- تقدير ثباتية الحبيبات باستخدام طريقة المنخل الرطب (Kemper & Rosenau, 1986).

وشملت التحاليل الكيميائية تحديد الآتي:

- درجة تفاعل التربة (الرقم الهيدروجيني PH).
- تقدير سعة التبادل الكاتيوني CEC بـــ الميلي مكافئ/١٠٠ غرام.
- الأملاح الكلية الذائبة بطريقة التوصيل الكهربائي EC لمستخلص العجينة المشبعة.
- الفوسفور القابل للافادة ppm بطريقة أولسن.
- الآزوت الكلي ppm بطريقة كلداهل.
- المادة العضوية كنسبة مئوية، وذلك بعد تقدير الكربون العضوي %.
- البوتاسيوم المتبادل ppm، الكالسيوم المتبادل ppm، المغنزيوم المتبادل ppm.

٣-٢/٢ نتائج التحاليل الفيزيائية:

صنفت ترب المواقع الأربع المدروسة بالاعتماد على لونها الجاف بحسب دليل مونسل Munsell، كما تمّ تحديد تركيب ترب المواقع المدروسة بالاعتماد على نتائج التحليل الميكانيكي وبمساعدة مثلث تصنيف القوام الأمريكي (فارس، ١٩٩٢) وقد لوحظ مايلي:

- تربة المواقع المسيجة: اللون الجاف بني خفيف رمادي (10 YR 5\2)، ذات قوام لومي.
- تربة المواقع غير المسيجة: اللون الجاف بني خفيف (10 YR 6\3)، ذات قوام لومي.

تميزت ترب المواقع المدروسة بأنها ترب لومية متوسطة القوام، وبذلك فهي متوازنة في مجمل صفاتها الفيزيائية والكيميائية، وذات نفاذية معتدلة ومتوسطة التهوية، وذات قدرة على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية بشكل جيد (فارس، ١٩٩٢).

بينت النتائج أن نسبة الطين كانت أعلى في تربة المواقع غير المسيجة عما هي عليه في ترب المسيجات، وكانت نسبة السلت أعلى بشكل عام في ترب المسيجات عما هي عليه في المواقع غير المسيجة، وكانت نسبة الرمل في المواقع غير المسيجة أعلى مما هي عليه في ترب المسيجات.

وفيما يخص تأثير الرعي على بناء التربة فقد أظهرت نتائج تقدير ثباتية الحبيبات في وجود الماء وخلال العامين ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨، أنه لم يكن لعامل الحماية من الرعي أثر كبير في زيادة تجمعات التربة سواء تلك التي قطرها أكبر من ٠.٥ ملم أو التي قطرها يتراوح من ٠.٢–٠.٥ ملم، وإن كانت هناك فروق طفيفة بين المواقع المحمية وأخرى غير المحمية.

ويعود عدم ازدياد نسبة تجمعات حبيبات التربة بشكل واضح في المناطق المسيجة والمحمية من الرعي لكون عنصر الدبال وهو العنصر الأساسي في تشكل هذه التجمعات في التربة ذا نسبة منخفضة في هذه الترب، كما أن زيادة التغطية النباتية الناجمة عن الحماية من الرعي لم تساهم في زيادة الدبال في ترب المساحات المحمية لكون منطقة الدراسة ذات مناخ جاف وفقيرة بالهطل المطري بشكل عام، وهذان العاملان يقللان عند اجتماعهما مع بعضهما من إمكانية تحلل بقايا المواد النباتية والتي منها تأتي غالبية الدبال.

٣-٢/٣ نتائج التحاليل الكيميائية:

أما درجة تفاعل التربة PH فكانت معتدلة تقريباً، هذا و لم تظهر أية مؤشرات على تأثير نظام الحماية من الرعي الجائر على PH التربة، وذلك لأن تأثير الصخرة الأم في تحديد قلوية أو حموضة التربة هو أثر طاغ وخاصة في ظروف قلة مياه الأمطار التي تتصف بها منطقة الدراسة، هذا وإن قلة الهاطل المطري جعل نسبة الأملاح الذائبة الكلية بالتربة والمعبر عنها بدرجة التوصيل الكهربائي EC لاتتأثر بعامل الحماية من الرعي الذي لم يكن له أي دور في تخفيف أو زيادة نسبة الأملاح في ترب المواقع المدروسة.

إن تقدير سعة التبادل الكاتيوني CEC للتربة يعد تقييماً لخصوبة التربة، وقد كانت قيم CEC في ترب المواقع المدروسة منخفضة فيما لو قورنت بقيم سعة التبادل الكاتيوني للترب بشكل عام والتي تتراوح بين ١٠-١٠٠ ميلي مكافئ/١٠٠ غرام (عودة وشمشم، ٢٠٠٠)، وقد تبين أن وجود الغطاء النباتي العشبي في المنطقة المحمية من الرعي لم يحسن من سعة التبادل الكاتيوني لهذه الترب. هذا وتعد ترب المواقع المدروسة سواء داخل المسيجات أو خارجها ترباً متوسطة المحتوى بالمادة العضوية، ويمكن القول أنه على الرغم من تحسن المادة العضوية في ظل الحماية إلا أن قيمها لم تزدد كثيراً في المناطق المحمية عما هي عليه في المنطقة المفتوحة للرعي، ولعل هذا يعود إلى قصر فترة الحماية التي لم تتجاوز الثلاثة أعوام، وإلى الجفاف الذي تعاني منه المنطقة، إذ كلما زاد الجفاف في منطقة ما، نقص محتوى تربتها من المادة العضوية (Ryan et al, 1997).

وأشارت نتائج تقدير الفوسفور القابل لإفادة النبات إلى أن ترب المواقع المدروسة فقيرة إلى متوسطة المحتوى بالفوسفور المتاح، لكن كان للحماية من الرعي أثر إيجابي واضح على محتواه في ترب المواقع المسيجة، حيث زادت نسبته بشكل واضح في ترب المسيجات.

كما كان للحماية أيضاً أثر إيجابي على محتوى النتروجين الكلي في الترب المدروسة، حيث زادت قيمه في ترب المواقع المسيجة مقارنة مع المواقع غير المسيجة والمعرضة للرعي وإن كانت الزيادة قليلة، وربما يعود تحسن مستوى النتروجين الكلي في المواقع المسيجة لوجود عدد من الأنواع البقولية التي تساهم في تثبيت الآزوت الجوي في التربة وهذه الأنواع تندر ملاحظتها في المواقع المعرضة للرعي كونها مستساغة في معظمها من قبل الحيوانات، هذا وكانت ترب المواقع المدروسة فقيرة إلى متوسطة المحتوى بالنتروجين الكلي بشكل عام.

أما بالنسبة لمحتوى كل من البوتاسيوم والكالسيوم والمغنزيوم المتبادلين، فلم يكن هناك مؤشرات واضحة على تأثير الحماية من الرعي على محتوى هذه العناصر في ترب المواقع المدروسة جدول (٣-١).

جدول (٣-١) خصائص التربة في محطة بحوث حميمة ضمن المواقع المسيجة وغير المسيجة

الموقع		داخل المسيجات		خارج المسيجات	
		موقع 1	موقع 2	موقع 1	موقع 2
العمق (سم)		12-0		13-0	
اللون الجاف (حسب Munsell)		10 YR 5\2		10 YR 6\3	
تركيب ميكانيكي	رمل	٢٤.٧	25.3	26.5	27.7
	سلت	46.7	45.8	43.7	42.9
	طين	٢٨.٦	28.9	29.8	29.4
PH		8	8.2	8.1	8.3
EC ms\cm		0.31	0.36	0.29	0.38
CEC meg\100 g		28.9	30.1	30.4	28.8
P ppm		8.1	8.6	7.2	7.3
N ppm		1865	1910	1670	1690
% O.M		٢.٨٧	2.33	2.31	1.95
% O.C		1.66	1.35	1.33	1.13
K+ ppm		690	710	740	680
Ca++ ppm		8862.3	8755.1	7800.5	8920.9
Mg++ ppm		710	490	490	570

ويمكن تلخيص الصفات العامة للأتربة في موقع البحث بالتالي:

- ✓ كلسية، سطحية، ضحلة.

- ✓ لومية متوسطة القوام، متوازنة في مجمل صفاتها الفيزيائية والكيميائية.
- ✓ ذات نفاذية معتدلة ومتوسطة التهوية.
- ✓ ذات قدرة على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية بشكل جيد.
- ✓ فقيرة بالمادة العضوية.
- ✓ تخضع لمناخ متوسطي.
- ✓ احتواؤها على نسبة ضئيلة من الدبال ونسبة كبيرة من الكربونات.
- ✓ وجود الحصى على سطح التربة.
- ✓ العمق البسيط لطبقة التربة الفعّالة.
- ✓ القشرة الرقيقة على السطح لاتحوي جذور نباتية تحميها من التعرية الريحية.

٣.٣- العوامل المناخية

٣-٣/١ مقدمة:

تمت الدراسة المناخية بالاعتماد على المعطيات المناخية المسجلة في محطة بحوث حميمة خلال الفترة الممتدة بين ١٩٩١-٢٠٠٥.

١- النظام الفصلي المطري :

يقصد بالنظام المطري نظام توزع الأمطار على فصول السنة الأربعة. ويعبر بيانياً عن مجموع أمطار كل فصل بالرموز التالية:

M1: النهاية العظى الرئيسية m1: النهاية الصغرى الرئيسية

M2: النهاية العظى الثانوية m2: النهاية الصغرى الثانوية

٢- المعامل المطري الحراري للعالم أمبرجيه(Q) Emberger bluviometrique quotient:

حيث أن :

Q = المعامل المطري الحراري

P= متوسط كمية الأمطار السنوية مقدرة بالملم

M = متوسط درجة الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة

m= متوسط درجة الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة

وبالعتماد على قيم Q تم تعريف الطوابق البيومناخية المتوسطية بالشكل التالي:

- الطابق البيومناخي الجاف جداً تكون قيمة Q أقل أو تساوي ٢٠
- الطابق البيومناخي الجاف تكون قيمة Q بين ٢٠-٣٠
- الطابق البيومناخي نصف الجاف تكون قيمة Q بين ٣٠-٥٠
- الطابق البيومناخي شبه الرطب تكون قيمة Q بين ٥٠-٩٠
- الطابق البيومناخي الرطب تكون قيمة Q أكبر من ٩٠
- الطابق البيومناخي الرطب جداً (طابق الجبال العالية).

٣- تقدير الجفاف: المخطط المطري الحراري لبانيول وغوسان.

٤- نسبة القارية: تم حساب نسبة القارية وفق طريقة جورزنسكي.

٥- دليل الجفاف: تم الاعتماد على دليل جفاف ديمارتون في هذه الدراسة.

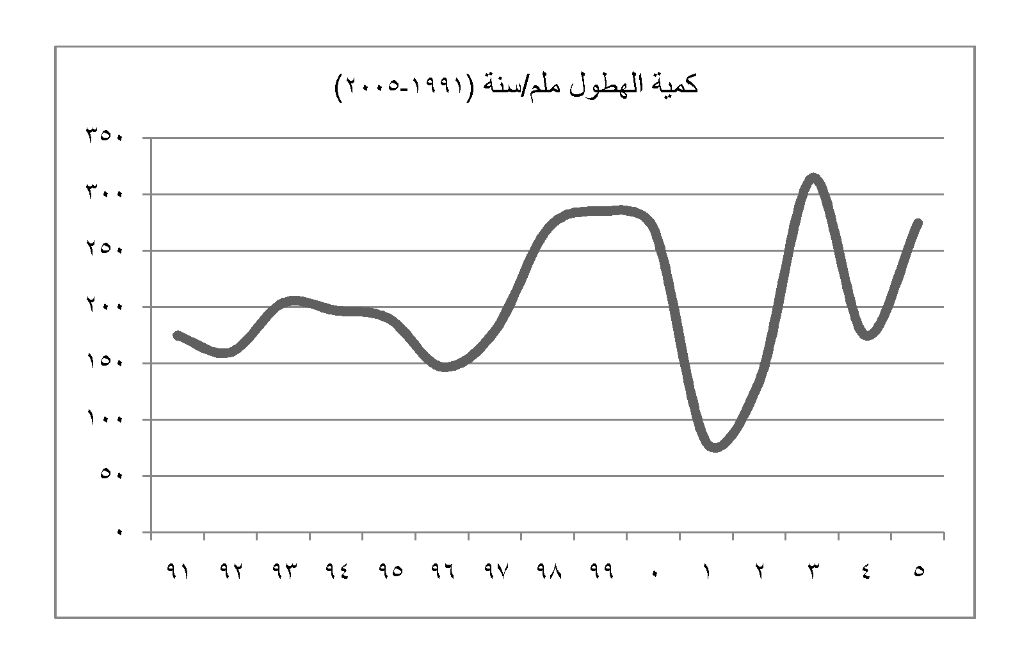
٣-٢/٣ الأمطار:

لعامل الأمطار أهمية خاصة في مراعي المناطق الجافة وشديدة الجفاف والصحراوية وذلك بمقتضى القانون الطبيعي الذي ينص على أن تأثير أي عامل بيئي يكون أعظمياً عندما تكون قيمته قريبة من الحد الأدنى، ولذلك فإن ازدياد الأمطار في سنة من السنين يكون له أكبر الأثر في ازدهار الحياة النباتية، وفي إنبات كثير من الأنواع التي يندر أن تلاحظ في السنين العادية بما

في ذلك العديد من الأنواع الحولية الصليبية. كما أن شحها في عام آخر قد يمحو من سطحها كل الأنواع إلا الأشجار والشجيرات. وبينما تعمل السنون الرطبة على ازدهار الحياة النباتية وزيادة نسبة الإنبات وعلى زيادة مخزون التربة السطحية من البذور والوحدات التكاثرية، تعمل السنون الجافة على خفض الكثافة النباتية للمعمرات (خف طبيعي) وإجراء انتخاب طبيعي شديد للبادرات المعمرة الناتجة في السنين الرطبة للوصول إلى توازن مائي (هيدرولوجي) ملائم لكل وسط معين. وقدوم أمطار مبكرة في خريف عام ما يساعد على زيادة الحوليات كماً ونوعاً في مراعي البادية، وينعكس الأمر عندما تأتي متأخرةً، الأمر الذي يحوّل المجتمعات النباتية فيها إلى سطح شبه خال من كثير من الحوليات التي تسود في ربيع السنوات الرطبة. أما الأمطار الربيعية والربيعية المتأخرة فتساعد على زيادة إسترساء أنواع Chenopodiaceae والحوليات الصيفية. ومن الجدير ذكره بأنّ البلاد التي ذكر وجود دورات جفافية ورطبة فيها فقد لوحظ وجود هجرة دورية مدّية وجزرية مابين أنواع المناطق شبه الجافة والجافة من جهة وأنواع المناطق الجافة وشديدة الجفاف من جهةٍ أخرى، في حين لم تلاحظ هذه الظاهرة في القطر السوري بشكل واضح (سنكري، ١٩٨٧). وتتفاوت كمية الأمطار بالنسبة للبادية السورية من عام لآخر ومن بقعة لآخرى وإن كانت الأقسام الشمالية والغربية ومعظم المناطق الجبلية تحصل على معدلات أكثر مما تحصل عليه الأقسام الجنوبية والجنوبية الشرقية. ويبين الجدول التالي الاختلافات في كمية الهطول مقدرة بالمليمتر/سنة في منطقة الدراسة:

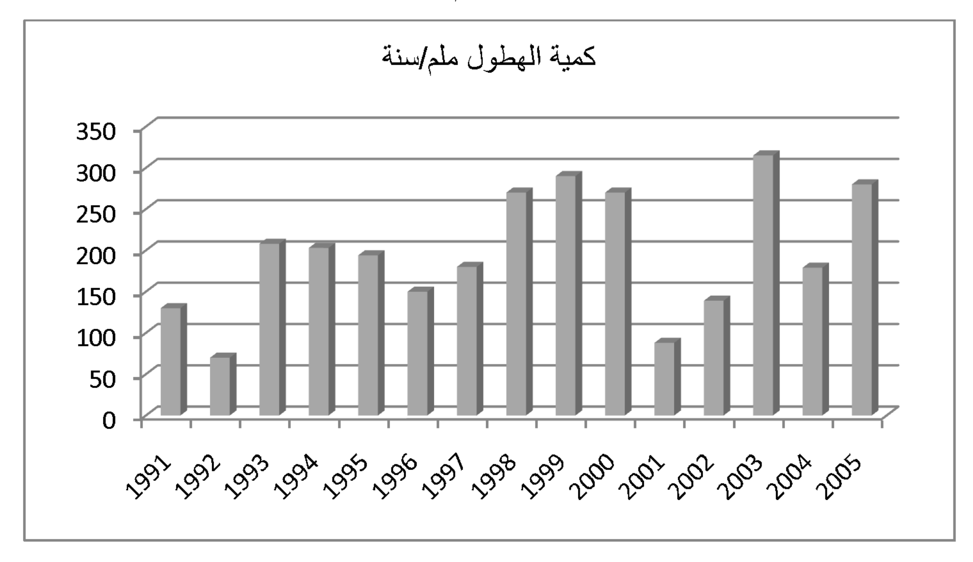
الجدول (٣-١) كمية الهطول ملم/سنة في منطقة الدراسة للأعوام (١٩٩١-٢٠٠٥)

العام	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	99	00	٠١	٠٢	٠٣	٠٤	٠٥
كمية الهطل ملم/سنة	١٧٥	١٦٠	٢٠٤	١٩٧	١٩٠	١٤٧	١٧٩	٢٧٠	285	270	٨٠	١٣٥	٣١٥	١٧٥	٢٧٥



كما يبين الشكل (٣-١) معدلات الأمطار خلال الأعوام من ١٩٩١-٢٠٠٥ لمنطقة الدراسة تبعاً للبيانات المأخوذة من المحطة.

الشكل (٣-١) معدلات الأمطار خلال الأعوام (١٩٩١-٢٠٠٥) في محطة بحوث حميمة



إن عدم انتظام التغيرات السنوية للهطول ينطبق أيضاً على الأمطار الشهرية حيث لايقتصر الأمر على انعدام الأمطارفي الصيف بل يلاحظ حدوث كميات هطل شهرية مرتفعة خلال شهري آذار ونيسان وما ينطبق على عدم انتظام الهطل السنوي والشهري ينطبق أيضاً على

الهطل اليومي، حيث يلاحظ أن كميات المطر الهاطلة في جزء من اليوم تتجاوز المعدل الشهري احياناً.

نبين في الجدول (٣-٢) التالي توزع الهطول الشهري والسنوي بالملم في منطقة الدراسة

جدول (٣ – ٢) معدل الهطول الشهري والسنوي بالملم لمنطقة الدراسة مقارنة مع محطات أخرى

الشهر	ثشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	
المعدل	**١١.٦**	**٢٥.٨**	**٢٩.٤**	**٤٠.٢**	**٣٩.٣**	**٣٤.١**	**٢٧.٢**	**١٤.٤**	**١.١**	**٠.١**	**0**	**1,8**	**225**

٣-٣/٣ الحرارة:

لدراسة الحرارة أهمية كبيرة في فهم التطور المظهري للنبات وفي تنظيم نمو النبات، وفي تغير المظهر العام للمجتمعات النباتية خلال العام وهي تبدي عدة مظاهر فصلية متفارقة Aspects وفي إنبات كثير من النباتات التي تتوطن هذه المناطق، كما أنّ لدرجات الحرارة أهمية كبرى في انتقاء النباتات الملائمة لتجديد وتحوير المجتمعات النبتية المختلفة، وذلك لما لها من أثر كبير في تحديد أنواع النباتات التي تستوطن كل منطقة من المناطق. ومن البديهي أن لكل نوع نباتي مجالاً حرارياً معيناً يعيش فيه، فإذا ما ارتفعت درجة الحرارة عن ذلك أو انخفضت تأثر نموه وتأثرت كذلك وظائفه الحيوية، وإذا ما زاد الحيدان عن ذلك المجال تأثر بقاؤه نفسه. وذلك مثلاً يعلل عدم نجاح الصبار الهندي الناعم *Opuntia inermis* في المناطق الجافة السورية ذات الشتاء البارد ونجاحه في المناطق الجافة الليبية والتونسية والمغربية ذات الشتاء الدافئ.

ويبلغ متوسط درجات الحرارة العظمى لأكثر الأشهر حرارةً في السنة تموز أو آب في بعض أجزاء البادية السورية مابين [٣٤.٤ في النبك، ٣٥.٨ في منطقة الدراسة، و٣٨.٣ في القريتين]. أما أبرد شهر في المناطق المذكورة سابقاً فقد بلغ متوسط درجات الحرارة العظمى له مابين [٧.٩ في النبك، ٢.٤ في منطقة الدراسة، و ١٠.٤ في القريتين]. والجدول التالي يبين المعدل الشهري لحرارة الهواء في منطقة الدراسة وبعض المواقع المجاورة:

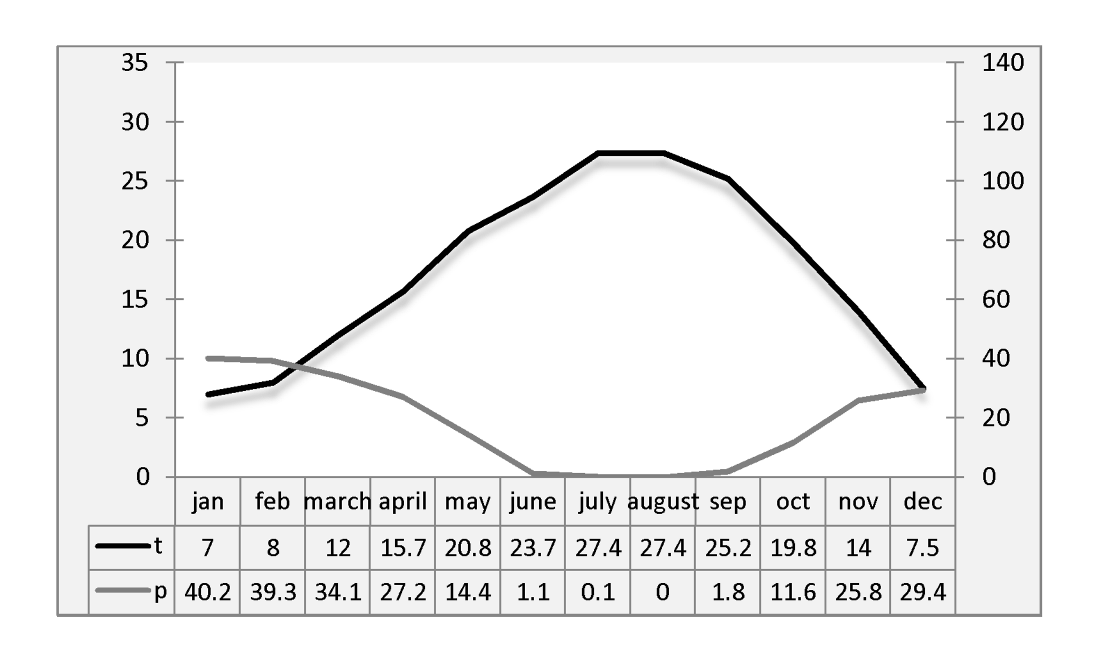
جدول (٣-٣) المعدل الشهري لحرارة الهواء

Dec	Nov	Oct	Sep	Aug	July	June	May	Apr	March	Feb	Jan	الموقع
7,5	14	19,8	25,2	27,4	27,4	23,7	20,8	١٥.٧	12	8	7	منطقة الدراسة
٧.٧	١٢.٨	١٩.٦	٢٥.٦	٢٩.٧	٢٩.٥	٢٧.٥	٢٢.٢	١٦.٤	١٧.٢	٧.٧	٦.٣	الخفسة
٨.٣	١٣.٥	٢٠.٤	٢٥.٧	٢٩.١	٢٨.٩	٢٧.١	٢٢.٤					خناصر
٨.٥	١٣.٢	٢٠	٢٥.٥	٢٩.٦	٣٠.١	٢٨.٢	٢٣					الرقة

ويبين الشكل (٣-٢) مخطط طول فترة الجفاف الذي يعتمد على معادلة كوسن وبانيول المعدلة من قبل (عباس، ١٩٨٩) بعد إسقاط بيانات الحرارة والهطل المسجلة في منطقة الدراسة.

باعتبار $P \geq 4t$ حيث P: متوسط الهطل، وt: درجة الحرارة.

الشكل (٣-٢) مخطط طول فترة الجفاف



	jan	feb	march	april	may	june	july	august	sep	oct	nov	dec
t	7	8	12	15.7	20.8	23.7	27.4	27.4	25.2	19.8	14	7.5
p	40.2	39.3	34.1	27.2	14.4	1.1	0.1	0	1.8	11.6	25.8	29.4

وتم حساب دليل الجفاف لديمارتون من خلال المعادلة التالية:

$$I = P \div (T+10)$$

حيث: P: متوسط الأمطار السنوية.   T : متوسط درجة الحرارة السنوية.

$$I = 225 \div (16,4 + 10) = 8.5$$

وصنفت منطقة الدراسة تبعاً لهذا الدليل (أهدلي، ١٩٧٣؛ عباس، ١٩٨٩) على أنها ذات مناخ نصف جاف حيث ١٠>I>٥، شبكتها الهيدروغرافية داخلية، والجريان موسمي.

والجدول التالي يوضح البيانات التي أعتمدت عليها هذه الدراسة وهي من الأعوام ١٩٩١- ٢٠٠٥

جدول (٣-٤) متوسطات درجة الحرارة والأمطار في موقع البحث

الشهر	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	المتوسط السنوي
الحرارة العظمى	11,7	12,5	17,9	23,1	27,9	31,6	35,8	35,4	32,3	26,6	19,3	11,1	**23.7**
الحرارة الصغرى	2,4	3,4	6,1	8,3	13,7	15,8	19,3	19,3	17,1	13,1	9,9	3,9	**11.0**
متوسط الحرارة	7	8	12	١٥.٧	20,8	23,7	27,4	27,4	25,2	19,8	14	7,5	**16.4**
معدل الأمطار	40,2	39,3	34,1	27,2	14,4	1,1	0,1	0	1,8	11,6	25,8	29,4	**225**

وتمّ حساب نسبة القارية بالاعتماد على معادلة جورزنسكي التالية:

$$C = \frac{1.3\ (\mathrm{M} - \mathrm{m})}{\mathrm{Sin\ Q}} - 36.3$$

حيث: C: القارية (نسبة مؤية)

(**M–m**): الفرق بين المعدل اليومي للحرارة العظمى لأكثر شهر حرارة والمعدل اليومي للحرارة الصغرى لأبرد شهر.

Q: درجة عرض المكان (محطة حميمة).

$$C = \frac{1.3\ (35.8-2.4)}{0.59} - 36.3$$

$\Longrightarrow$ **C= 37.2**

وهذا يدل على ارتفاع نسبة القارية في المنطقة بسبب بعدها عن تأثير البحر.

٣–٤/٣ المعامل الحراري المطري:

لقد تمّ استعمال معادلة (Emberger, 1956) لتقسيم القطر العربي السوري إلى خمسة مناطق بيومناخة، في حين أن كوبن يقسمه إلى ثلاث مناطق فقط هي الصحراء والسهب والمنطقة المتوسطية ..... أما معادلة أمبرجيه المستعملة فهي:

Q = المكافئ الحراري المطري.

P = الهطول بالمم / سنة.

M = متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة في السنة بالدرجات المؤية.

m = متوسط درجات الحرارة الدنيا للشهر الأكثر برودة في السنة بالدرجات المئوية.

وفي كلا الحالات يجب حساب قيم M & m بدرجات الحرارة المطلقة أي (M,m ± 273.2).

$$Q = \frac{450000}{(95357.44)-(75845.16)} = \frac{450000}{19512.28}$$

$$\Longrightarrow \quad Q = 23.06$$

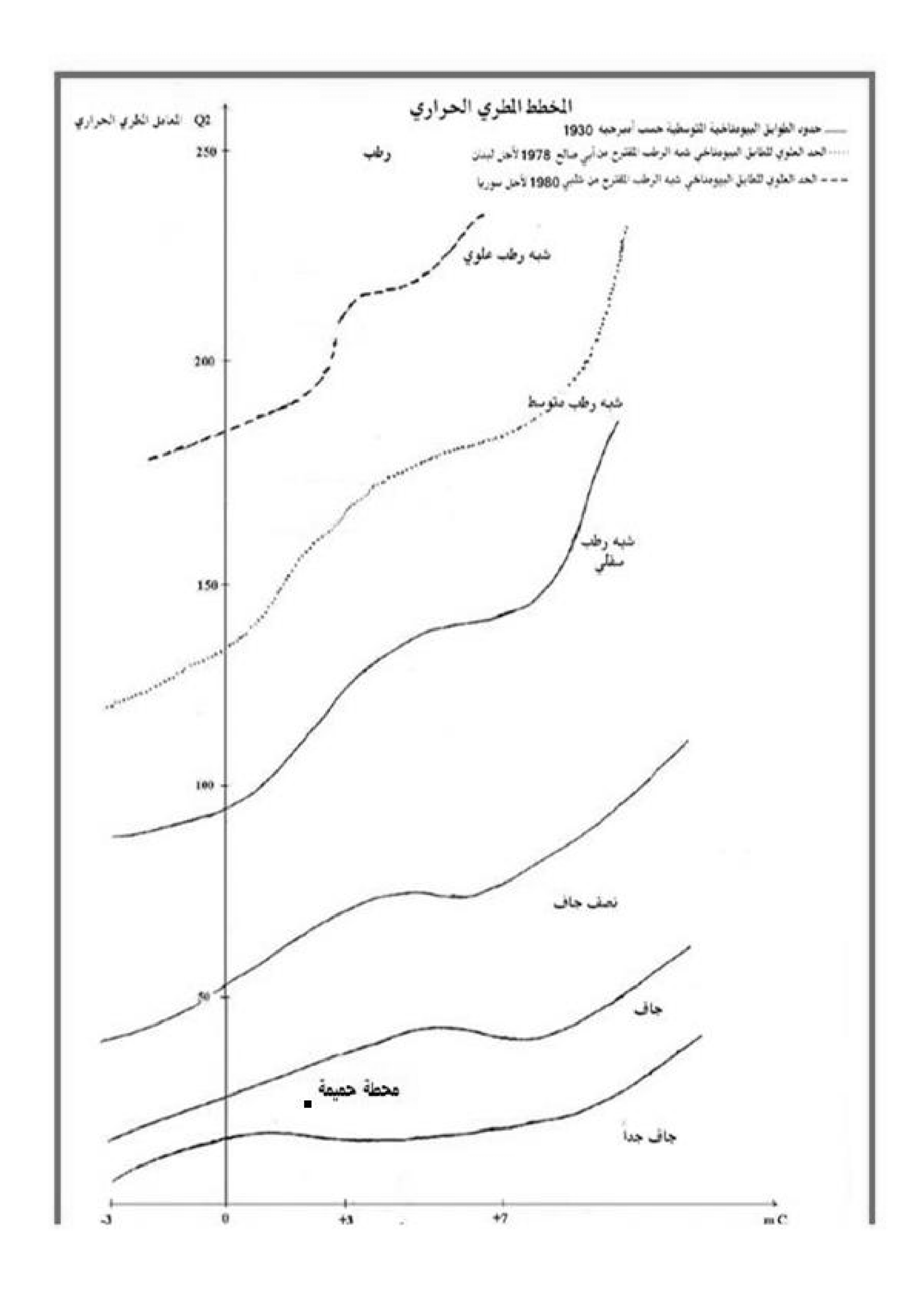
Q= 23.06	m= 2.4

يتبين بعد حساب قيمة المعامل المطري الحراري وإسقاطه على المخطط البيومناخي لأمبرجيه في الشكل (٣-٣) أن منطقة الدراسة تقع في الطابق البيومناخي المتوسطي الجاف، وذات شتاء عذب (٠<m<٣).

---

* البيانات التي أعتمد عليها في هذه الدراسة مبينة في الجدول (٣-٤).

الشكل (٣-٣) مخطط المعامل الحراري المطري لأمبرجيه



٣-٣/٥ الرطوبة النسبية:

تختلف رطوبة الهواء باختلاف فصول السنة، فهي مرتفعة خلال فصل الشتاء، بينما تنخفض انخفاضاً كبيراً في فصل الصيف. وتختلف الرطوبة أيضاً اختلافاً كبيراً بين الليل والنهار ولذلك يلاحظ بأن الهواء يكاد يكون جافاً كلياً بعد الظهر.

وقد سجل أعلى معدل للرطوبة النسبية في شهر كانون الثاني بسبب انخفاض الحرارة، حيث يتراوح المعدل بين ٧٥-٨١% ثم يأخذ بالتناقص بعد ذلك ليصل إلى أدنى قيمة له في شهري حزيران وتموز حيث يتراوح بين ٣٦-٣٧%، ويزداد اعتباراً من شهر أيلول ليصل في شهر كانون الأول إلى قيم مماثلة لتلك الحاصلة في شهر كانون الثاني.

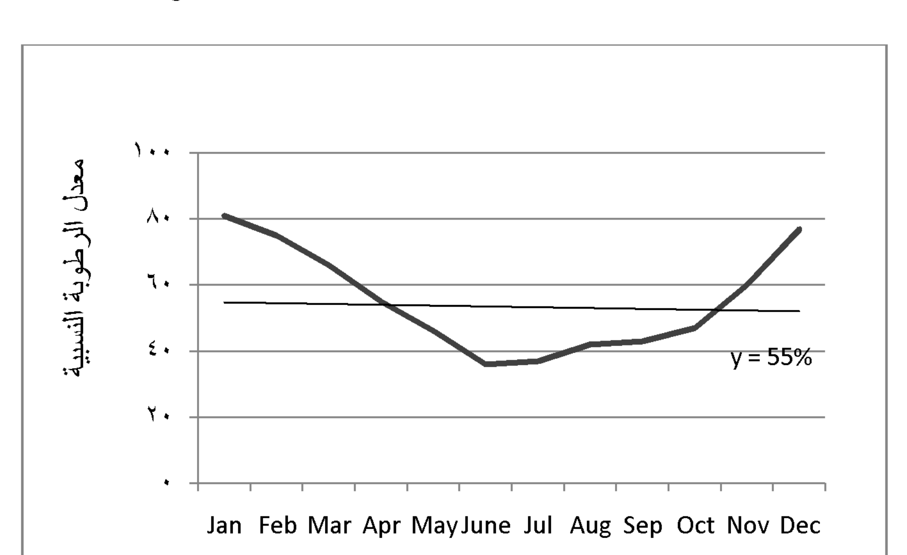
وتختلف الرطوبة النسبية اختلافاً كبيراً خلال ساعات النهار وتتناسب تغيراتها عكسياً مع تغيرات درجة الحرارة حيث تصل إلى أدنى قيم لها حوالي الساعة الثالثة بعد الظهر بينما تسجل قيمتها العظمى حوالي الساعة الثالثة بعد منتصف الليل. ويبين الجدول التالي معدل الرطوبة النسبية السنوي والشهري لمنطقة البحث وبعض المواقع الأخرى في البادية السورية.

جدول (٤-٥) ٣١ متوسطات الرطوبة النسبية الشهري والمعدل السنوي للأعوام (١٩٩١-٢٠٠٥)

الموقع	المعدل السنوي %	متوسطات شهرية											
		ك٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
موقع البحث	٥٥	٨١	٧٥	٦٦	٥٥	٤٦	٣٦	٣٧	٣٧	٤٣	٤٧	٦٠	٧٧
الخفسة	٥٧	٨٢	٧٥	٦٦	٥٩	٥٠	٣٨	٣٨	٤٠	٤٤	٥٣	٦٥	٧٩
خناصر	٥٤	٨٠	٧١	٦١	٥٤	٤٤	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤٥	٥٨	٧٧
تدمر	٥٠	٧٤	٦٤	٥٤	٤٧	٤٩	٣٣	٣٧	٣٩	٤١	٤٦	٥٩	٧٢

ويلاحظ من الشكل التالي بأن المعدل السنوي للرطوبة السنوية هو ٥٥%.

الشكل (٤-٤) معدل ومتوسط الرطوبة النسبية الشهرية في موقع البحث

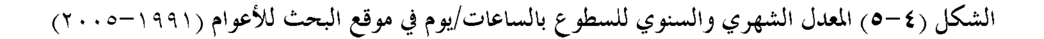


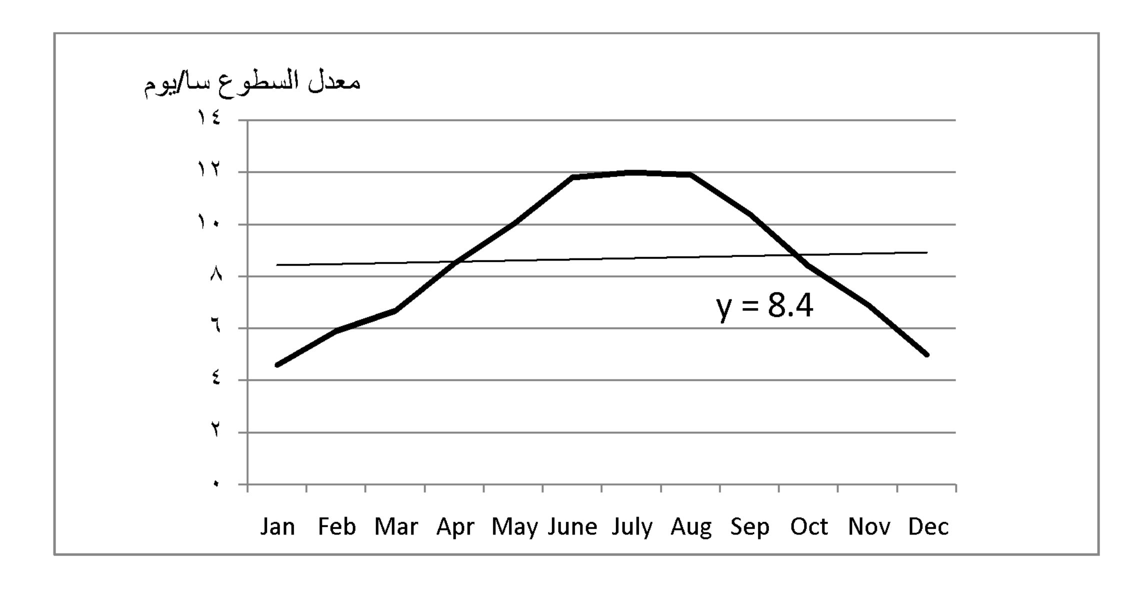
٣-٦/٣ الإشعاع الشمسي:

تتعرض منطقة البحث كما هي الحال في البادية السورية للإشعاع المباشر بسبب قلة التغيم وطول فترة السطوع، حيث أن المعدل اليومي للإشعاع يتراوح بين ٢٠٠-٢٥٠ حريرة/سم ٢/يوم في شهر كانون الثاني ويأخذ في الازدياد ليصل إلى أكثر من ٦٥٠ حريرة/سم٢/يوم في شهري تموز وحزيران. والجدول التالي يبين معدل الاشعاع الشمسي الكلي مقدراً بالـــ ساعات/يوم في موقع البحث.

جدول (٤-٦) المعدل الشهري والسنوي للسطوع بالساعات/يوم في موقع البحث للأعوام (١٩٩١-٢٠٠٥)

المنطقة	ك٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	معدل سنوي
موقع البحث	٤.٦	٥.٩	٦.٧	٨.٥	١٠	١١.٨	١٢	١١.٩	١٠.٤	٨.٤	٦.٩	٥	٨.٤


الشكل (٤-٥) المعدل الشهري والسنوي للسطوع بالساعات/يوم في موقع البحث للأعوام (١٩٩١-٢٠٠٥)



٣-٣/٧التبخر:

في الحقيقة لم يتوفر لنا معلومات دقيقة عن قيم التبخر في منطقة البحث، ولكن يمكن القول بأنّ أعلى قيم للتبخر في المناطق الجنوبية الشرقية من البادية، ويعود السبب إلى الارتفاع النسبي لدرجات الحرارة فيها، وبصورة عامة فإن المعدل اليومي يقل عن/٥/مم خلال فصل الشتاء ويزداد ليصل إلى /١٠/مم في شهر أيار وإلى قيم تزيد عن /١٤-٢٠/مم خلال تموز وآب.

٣-٣/٨ الرياح:

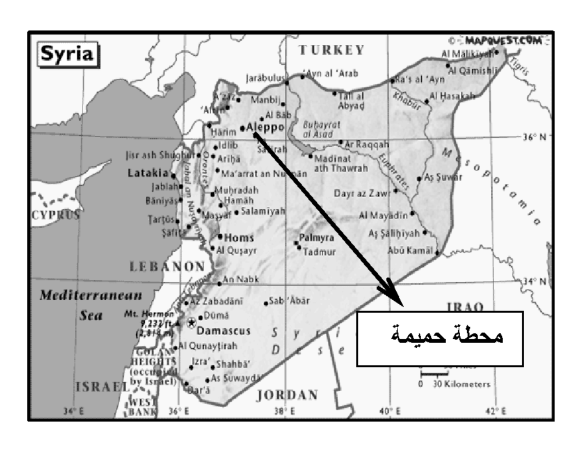
تتعرض المنطقة لعدد من العواصف الترابية تحدث عادة خلال فصلي الربيع والخريف مرافقة للمنخفضات الخماسينية الحارة التي تصل إلى القطر من شمالي أفريقية. ويتراوح المعدل السنوي لهذه العواصف بين ٥- ١٠ أيام في البادية، أما في المناطق الشمالية الشرقية فهي من ١- ٤ أيام، وهي في المنطقة الوسطى ١- ٢ يوم، وقد بلغ أكبر معدل للعواصف الترابية ٢١ يوم في المنطقة الجنوبية الشرقية على الحدود العراقية.

٣.٤ – الدراسة الحقلية

٣–١/٤ مقدمة:

يعتبر حصر وتوصيف الأنواع النباتية وتقدير خواص الغطاء النباتي النوعية والكمية من الأمور الرئيسية لدراسة أي نظام بيئي، لاسيما عند وضع خطة إدارية لأي مرعى واختبار مدى صلاحية هذه الخطة. حيث يرتكز تقييم المراعي أساساً على خواص الغطاء النباتي والتي لاتعكس فقط الحالة الراهنة للمراعي وإنما تعطي المؤشرات المهمة لإمكانية تطويرها وتنميتها.

أجريت الدراسة في محطـــة بحوث حميمة، التابعـــة لمركز البحوث العلمية الزراعية بحلب، وقد تم اختيارها بسبب أنها تقع في منطقة الاستقرار الرابعة فهي بذلك تمثل بصفاتها وظروفها المناخية صفات البادية السورية، بالإضافة إلى أنها مسورة ومحمية وتخضع عمليات الرعي فيها لمراقبة وضبط وبالتالي فإن تقدير الحمولة الحيوانية المناسبة للرعي أمر مقدور، هذا



بالإضافة إلى سهولة إمكانية عمل مقارنة بين المحطة كمنطقة محمية مضبوطة الرعي من جهة وبين البادية السورية كمنطقة مفتوحة للرعي، بالإضافة إلى عمل مقارنات أخرى ضمن المحطة وذلك بين مواقع مزروعة ومسيجة أي ممنوعة من الرعي تماماً وبين مواقع أخرى منظمة الرعي.

تمّ في هذه الدراسة الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي الذي يُعنى بمحاولة الإجابة على الوضع الراهن الحاضر وإلقاء الضوء عليه عن طريق الوصف والفهم الدقيق للظروف الحالية بجمع البيانات والمعلومات اللازمة التي يمكن عن طريقها معرفة إيجابيات وسلبيات الحماية مقارنة بالمناطق المجاورة المفتوحة للرعي المشاع.

٣-٤/٢ جمع العينات النباتية:

تمت دراسة الأنواع النباتية المعمرة والحولية داخل وخارج المحطة، إذ تمّ القيام أولاً بعدة جولات حقلية في منطقة الدراسة بهدف التعرف على منطقة الدراسة وتحديد مواقع الدراسة داخل المحطة وخارجها، وجمع العينات النباتية وتصنيفها والتعرف عليها.

للتعرف على الأنواع النباتية تم جمع عينات نموذجية وممثلة لمختلف الأنواع النباتية التي تم حصرها، وضعت كل نبتة بشكل منفرد في كيس وسجل رقم عليها وتاريخ جمعها، ومن ثم خضع كل منها للإجراءات التالية:

١. كبس وتجفيف العينات وذلك بوضع النبتة بين ورقتين تغطي جميع أجزاء النبات من أجل امتصاص الرطوبة من النبات للاحتفاظ بشكل النبتة.

٢. وضع كل مجموعة نباتات تتخللها أوراق في مكبس وهو عبارة عن لوحين خشبيين ضاغطين متطابقين على تلك المجموعة، وربط الألواح الخشبية بالحبل لزيادة الضغط.

٣. استبدال الأوراق (أعلى وأسفل النبتة) المغلفة للعينة كل ٢٤ ساعة.

٤. التعرف على العينات الخضراء أو المجففة وتصنيفها في مخابر كلية الزراعة / جامعة حلب.

٥. إعداد قائمة لمجموع الأنواع النباتية التي تمَّ حصرها داخل وخارج المحمية التي تمت دراستها.

وقد تم الاستعانة في التعرف على الأنواع النباتية وتصنيفها بالفلورات المتوفرة في مكتبة قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة في كلية الزراعة بجامعة حلب.

- فلورة لبنان وسورية الجديدة: "La nouvelle Flore du Liban et de la Syrie"

- فلورة فلسطين لـــ ZOHARY ولـــ DATHON

- أطلس التنوع الحيوي في سورية، الصادر عن وزارة الدولة لشؤن البيئة (٢٠٠٢).

بعد القيام بجولات عديدة للمنطقة والتعرف على واقعها الحالي ودراسة خواص النبت فيها تبين أن العشيرة النباتية التي كانت منتشرة في المنطقة هي بحسب (سنكري، ١٩٨٧):

العشيرة الذروية للصريرة والعذم اللحوي The Salsolto-Stipetum: وإن المجتمع الاضطرابي الأساسي والشائع لهذه العشيرة هو مجتمع الشيح والقبأ The Artemisieto-Poaetum، وهو يمثل مع المناطق الانتقالية بينه وبين المجتمعات الأخرى أكبر مساحة عبر شمال وغرب البادية السورية، وهو يمتد في القطر العربي السوري جنوب شرق حلب وعبر تل الشيح في وادي العذيب ثم عبر الحريبة والرصافة فالكوم وشمال غرب جبل البشري إلى ١٠ كم جنوب دير الزور، كما يظهر في الجزيرة شرق الصور، وكذلك جنوب الحسكة وعبر محطة مراعي أم مدفع ولقد وجد أن قيم معامل الجفاف لدي مارتون لهذا المجتمع تتراوح ما بين (٥-٩.٦) كما وجد أن قيم المعامل المطري الحراري لأمبرجيه تتراوح ما بين (١٠.٤-٢٤.٢). هذا وعندما يصل المتوسط السنوي للمعدل اليومي لدرجات الحرارة إلى ١٩ °م يظهر في هذا المجتمع الحاذ *Cornulaca setifera*، والسلماس *Artemisia scoparia*، ويقل الصر *Noaea mucronata*.

ويقل الغنى النوعي في هذا المجتمع إذ لايزيد العدد الكلي للأنواع التي يضمها في مواضعه المختلفة في سني الخصب عن ١٠٠ نوع.

ومن أهم نباتات هذه العشيرة النباتية، الشيح *Artemisia herba-alba* إذ أنه المكون الثابت الدائم في هذه العشيرة، وتتراوح تغطيته ما بين ٣-٨% ، بينما تتراوح تغطية الصر *Noaea mucronata* والذي يعتبر من مرافقات التعاقب التراجعي ما بين ٠-١٢%. ولقد وجد بأن الحماية تزيد من تغطية الروثا *Salsola spinosa*، وهي المرافق التقدمي في المجتمع. وبصفة عامة لاتزيد تغطية الشجيرات وتحت الشجيرات في هذا المجتمع عن ٢٥%، ولكنها قد تنخفض إلى ٣% أو ١% وحتى الصفر في المواضع التي مورس فوقها الاحتطاب الكثيف. ويحتل جنس القبأ بنوعيه السينائي *Poa sinaica* والبصيلي *Poa bulbosa* النسبة العظمى من التغطية النباتية في

الفترة المطيرة حيث تتراوح تغطية هذين النوعين معاً ٢٥-٥٥%، وتزداد نسب القبأ السينائي عادة مع زيادة جفافية الموضع والرعي الجائر (سنكري، ١٩٨٧).

ومن المكونات الحولية شديدة الولاء في هذا المجتمع الأجرد *Helianthemum salieifolium* الذي تتراوح تغطيته (٦-١٠)%، والكوليرية *Koeleria phleoides* (١-٣)% وهناك المرار *Centauria pallescens* والشقائق *Papaver decaisnei* حيث تتراوح التغطية (٠.٢٥-١)%، ومن الأنواع الحولية الأخرى وخاصة في الأطوار التدهورية الخشينة *Ceratocephalus falcatus*.

ومن الأنواع المميزة لمجتمع الشيح والقبأ الاضطرابي نلاحظ وجود *Artemisia herba-alba, Poa Sinaica, Noaea mucronata, Poa bulbosa, Helianthemum salicifolium, Anthemis spp., Koeleria phleoides, Arnebia decumbens, Onobrychis ptolemaica, Ceratucefalus flcatus,* ... .

ويلاحظ لهذا المجتمع عدة تحت مجتمعات، والمهم منها ما يظهر في منطقة الدراسة وهو تحت المجتمع الذي يظهر فيه الهربك *Achillea membranacea* و*Astragalus sp.*.

وجاء بحسب سنكري (١٩٨٧) ملاحظة التعاقب النباتي لهذه العشيرة The Salsolto-Stipetum حسب المراحل التالية:

١- الطور الذروي Climex Stage: مظهره شجيري تسوده نباتات الصريرة *Salsola spinosa* جيدة الاستساغة وذات الجذور الوتدية الكفء في استغلال رطوبة التربة، والشيح *Artemisia herba-alba* الذي يرعى أساساً في الخريف وأوائل الشتاء وذلك بعد إكمال دورة حياته، والهربك *Achillea membranacea*، والعذم اللحوي *Stipa barbata*، والقبأ *Poa bulbusa* جيدة الاستساغة، والقطب البطلمي *Onobrychis ptolemaica* مع نوع أو نوعين من أنواع القفعاء *Astragalus spp.* المستساغة. وتتألف

الحوليات أساساً من الشقائق *Papaver spp.*، والأربيان وبعض الحوليات عريضة الأوراق المستساغة من قبل الأغنام.

٢- الطور تحت الذروي Sub-climax: مظهره شجيري أيضاً يسوده الشيح ولكن مع انخفاض نسبة تغطية نبات الصر الشوكي *Noaea mucronata* الذي لايرعى أساساً إلا من قبل الجمال وهو ذو الجذور السطحية الأقل في مقاومة الجفاف، وانعدام نباتي العذم اللحوي والصبح، وزيادة نسبة القبأ البصيلي والسينائي، وانخفاض نسبة الزعيتمان، وتبقى حوليات الطور الذروي المستساغة عادةً في هذا الطور ولكن مع ظهور الحسار *Torularia torulosa*، والأجرد *Helianthemum salicifolium* غير المستساغة.

٣- طور التعاقب المتوسط: مظهره شجيري أيضاً ولكن تقل الصريرة إلى درجة الانعدام، مع زيادة تغطية الشيح، ويزداد الصر الشوكي بشكل كبير، وتتردد نسبة تغطية القبأ السينائي في هذا الطور على حساب القبأ البصيلي، ويغيب الزعيتمان والقطب البطلمي. وتزداد تغطية الحسار والأجرد والكوليرية، وتظهر القريطة (الزباد) *Plantago ovate*.

٤- الطور التعاقبي الأدنى: ومظهره شجيري أيضاً ولكن مع انعدام وجود الصريرة نهائياً، وزيادة تغطية الصر، ووجود الشيح وسيادة القبأ السينائي، ويرافق ذلك زيادة كل من الكحل *Arnebia decumbens* والزيزفران والخشينة *Ceratocefalus falcatus*.

٥- طور الحضيض: وفيه يتحول المجتمع إلى مسطح يحوي بعض الأرضيات غير المستساغة والسامة وغياب الحوليات المستساغة وسيطرة الحوليات غير المستساغة مثل الكحل والخشينة والدحنون الخ.

٣-٤/٣ الدراسة النباتية:

يهدف وصف الغطاء النباتي لمنطقة ما إلى إعطاء صورة عن مكونات غطائها النباتي وخصائص هذا النبت فيها وتحليله. ويعتبر إجراء القياسات النباتية أمراً أساسياً لتوفير معلومات كمية عن الغطاء النباتي (Bonham, 1989; Kent and Coker. 1992).

تهدف هذه الدراسة إلى توضيح تأثير الحماية كأسلوب من أساليب إدارة المراعي الطبيعية في خواص الغطاء النباتي الطبيعي للمرعى، ولذلك ستركز الدراسة على مستويين اثنين.

- مستوى التنوع النباتي في المواقع قيد الدراسة (الفلورا)؛
- مستوى الخواص الكمية للغطاء النباتي في المواقع قيد الدراسة (النبت).

ولذلك سنقوم بدراسة وتحليل الاختلافات النوعية والكمية في تركيب الغطاء النباتي في مواقع مختارة، وعبر قطاعات تمتد ضمن الغطاء النباتي. وسيتم مقارنة عدة عوامل كمية للأنواع النباتية في المواقع الثلاثة قيد الدراسة. مع التذكير أن كل الدراسات البيئية المتعلقة بوسط بيئي ما لابد أن تمر بدراسة الفلورا (La Flore) ودراسة النبت، حيث أورد (قواس، ١٩٨٧) أن الفلورا (La Flore) لمساحة محددة من الأرض أياً كانت هي العد الاحصائي لكل الأنواع التي تنمو فيها؛ مع الأخذ بالاعتبار أن الأنواع النادرة لاتقل أهمية عن الأنواع الشائعة. في حين يحدد النبت (La Végétation) لموقع ما بحالة مجموع النباتات التي تكون الغطاء النباتي، والتي يمكن أن ينتمي عدد كبير منها إلى نفس النوع.

تمّ القيام بزيارات إلى منطقة الدراسة وتقدير واقعها الحالي عن طريق التصوير وإجراء قياسات لدراسة التنوع النباتي والكثافة النباتية والكثافة النسبية ونسبة التردد والتردد النسبي والوفرة والوفرة النسبية والغطاء النباتي في مواقع مسيجة وغير مسيجة ضمن المحطة، وتمّ إجراء القياسات النباتية سابقة الذكر في مواقع أخرى خارج المحطة مفتوحة للرعي المشاع، ليتسنى لنا مقارنتها بتلك الموجودة داخلها. وقد تمّ اختيارها قرب بعضها ما أمكن لتلافي الاختلافات البيئية، وبهذا فإنّ معظم الاختلافات في اتجاه حالة المرعى يكون بسبب الرعي أو الحماية.

تم جمع البيانات اللازمة للدراسة عن الغطاء النباتي على مستوى الموقع (La Station)، والذي هو عبارة عن مساحة تكون فيها الظروف البيئية متشابهة، وتتميز بنبت متجانس.

ولذلك تم اختيار ثلاثة مواقع للدراسة متشابة بيئياً، وفي كل موقع من مواقع الدراسة تم اختيار ثلاث قطع متجانسة بيئياً أيضاً لأخذ القراءات اللازمة، وذلك على النحو التالي:

– **الموقع الأول:** داخل محطة البحوث ويخضع لحماية مطلقة، فقد سيج منذ بداية الدراسة بشبك معدني بارتفاع ١متر لمنع وصول الحيوانات الرعوية إلى داخله.

– **الموقع الثاني:** داخل محطة البحوث، يخضع لرعي منظم، ويستغل بالرعي المعتدل وفق خطة محددة لهذا الغرض.

– **الموقع الثالث:** خارج محطة البحوث، يقع بالقرب من محطة البحوث، وهو مفتوح بشكل دائم للرعي، ويخضع لنظام الرعي الحر المشاع.

وبخصوص هذه الدراسة فقد تم جمع البيانات اللازمة عن الغطاء النباتي حقلياً كما يلي:

- جمع البيانات الخاصة بالتنوع النباتي في مساحات متزايدة وفق متوالية هندسية تبدأ ١م.
- جمع البيانات الكمية التي تشمل التغطية النباتية والارتفاع والتردد والوفرة والكثافة للأنواع النباتية باستخدام الطريقة القطاعية الخطية.
- تسجيل كافة المشاهدات كل ٥٠سم، على طول شريط قياسي متري طوله ٥٠ متراً.

حيث تمّ مد شريط قياسي متري بطول ٥٠ متراً على الأرض، وبشكل مستقيم باتجاه جنوب شمال دائماً، وثبت في بدايته ثم شد باتجاه الشمال وثبت في نهايته أيضاً، ومن ثمّ تم أخذ القراءات كل (٥٠ سم) على الشريط المتري وذلك بوضع قضيب معدني مدبب الطرف عمودي على الشريط وتسجيل كل ما يتقاطع مع الشريط والقضيب المعدني في نقطة التقاطع مع سطح التربة تماماً (سواءً كان نباتاً أو حجراً أو بقايا عضوية ... ألخ)، أو حتى تسجيل ما يتلامس مع القضيب المعدني فوق الأرض من نباتات مع الإشارة ارتفاعات التلامس. وبذلك يكون لدينا في كل مكرر ١٠٠ قراءة، وبالتالي تسهل عملية حساب النسب المؤية.

١– **التغطية النباتية** Vegetation Cover

لتحديد التغطية النباتية في كل مكرر من المكررات السابقة ما علينا سوى حساب مجموع المرات التي تكرر فيها ظهور النباتات، ومن ثمّ تحويلها إلى نسبة مئوية. فمثلاً، إذا كان عدد

مرات تقاطع القضيب المعدني مع النباتات في أحد المكررات ٣٦ مرة فإنه في هذا المكرر تكون نسبة التغطية النباتية ٧٢%.

٢- الكــثافة Density

ونعني بالكثافة هنا عدد أفراد النوع النباتي لكل وحدة مساحة. وقد تم حساب الكثافة عن طريق حساب الكثافة النباتية لكل نوع من أنواع النباتات التي تمّ العثور عليها في أماكن الدراسة وذلك بعد النباتات من كل نوع في كل خط ومن ثم أخذ متوسط الأعداد في جميع الخطوط التي تم دراستها.

قدرت الكثافة كمتوسط وهي عبارة عن مجموع عدد أفراد النوع النباتي في الخطوط مقسوماً على إجمالي عدد الخطوط (Smith, 1980).

لقد تم تقدير الكثافة النباتية عن طريق حساب عدد نباتات كل نوع، ومن ثم قُسِّمَ عدد نباتات النوع التي ظهرت في كل موقع من المواقع على عدد المكررات.

الكثافـــة = (مجموع عدد نباتات النوع في المكررات ÷ عدد المكررات)

٣- التردد النباتي Plant Frequency

التردد هو عبارة عن مجموع عدد المكررات التي وجد فيها أفراد النوع النباتي مقسوماً على إجمالي عدد المكررات مضروباً في 100.

نسبة التردد = (عدد مرات وجود النباتات في المكررات ÷ عدد المكررات) × ١٠٠

٤- الوفرة Abundance

تم حساب وفرة الأنواع عن طريق أخذ مجموع عدد أفراد النوع النباتي في المكررات مقسوماً على مجموع عدد المكررات التي وجد فيها أفراد النوع النباتي.

وفرة النوع = (عدد أفراد النوع النباتي في المكررات ÷ مجموع عدد المكررات التي وجد فيها أفراد النوع)

٥- الارتفـــــاع Height

فقد تم حسابه على أساس أعلى نقطة للغطاء النباتي مسجلة على طول الخط حيث أنها تمثل النمو النهائي تحت الظروف الحالية.

٦- تقدير الإنتاجية النباتية Biomass

تمّ قياس الإنتاجية النباتية بوحدة المساحة خلال فترة الدراسة باستخدام مربع حديدي (١×١م٢)، حيث تم وضعه عند منتصف شريط القياس المتري في كل قياس، بحيث نحصل على عدد من المربعات داخل المسيجات، وعدد مشابه لها خارجها في المواقع المعتمدة للدراسة.

وفي نهاية فصل الربيع، تمّ حش النباتات العشبية على ارتفاع ٢سم من سطح التربة في كل مربع، كما تمّ في كل مربع قص النموات الحديثة للمعمرات في نهاية فصل الخريف، ومن ثم وضعت العينات في أكياس ورقية كل نوع نباتي على حدة، ونقلت إلى المختبر حيث تم وزنها قبل التجفيف وبعد أن جففت هوائياً، وهكذا أمكن حساب الإنتاجية السنوية في وحدة المساحة حيث يمكن حساب ما ينتجه هكتار معين عن طريق ضرب ما ينتجه المربع الواحـــــــد في 10.000 م^2 (Banham, 1989).

تمّ إجراء جميع الحسابات وإدخالها إلى الكمبيوتر باستخدام برامج Excel & Word بشكل يدوي حيث جمعت المعلومات من الحقل ثم دونت في جداول خاصة. ومن ثُم تمّ حساب البيانات المطلوبة أولاً بأول.



الفصل الرابع: النتائج والمناقشة

٤-١ التركيب النباتي في محطة بحوث حميمة وخارجها

يتناول هذا الفصل نتائج قياسات الأنواع النباتية المسجلة خارج المحطة وداخلها، التي تعكس الخصائص العامة للنبت في تلك المواقع وتتضمن الأنواع النباتية المسجلة والارتفاع والتردد والوفرة والكثافة والانتاجية.

٤-٢ منحنى المساحة الدنيا

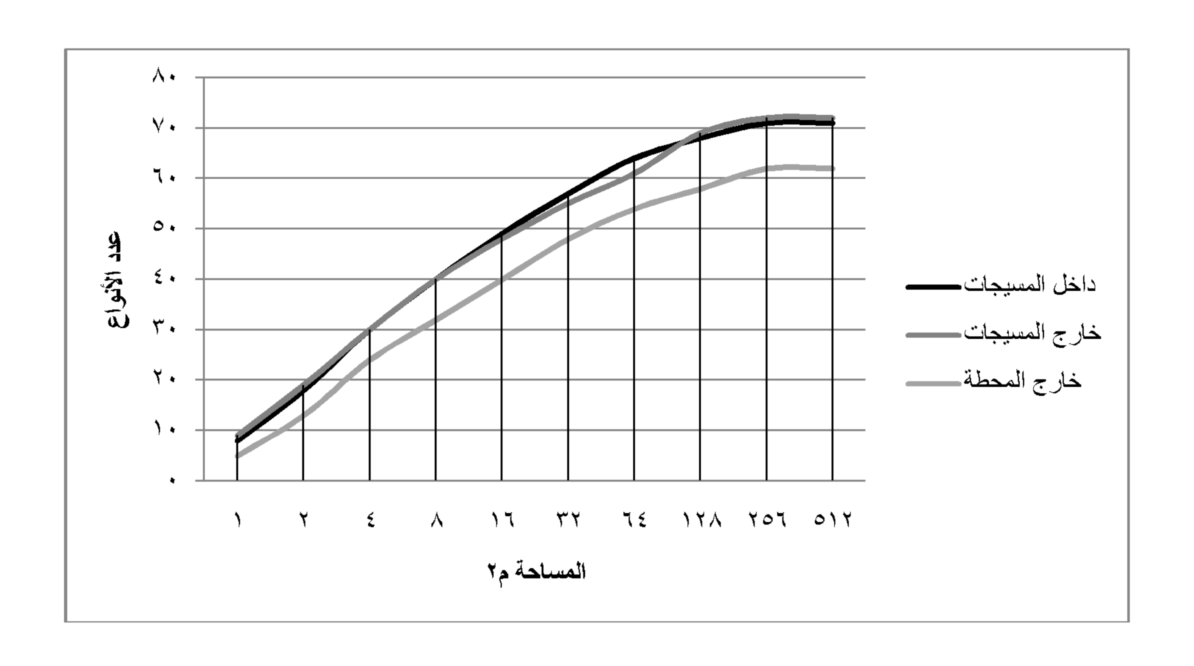
تم حصر الأنواع النباتية عن طريق القيام بتسجيل الأنواع النباتية التي تظهر في مساحات متزايدة وفق متوالية هندسية أساسها ١متر مربع، وتحديد المساحة الدنيا في كل موقع. يبين الجدول(٥-١) عدد ونسبة الأنواع النباتية التي تم حصرها عند كل وحدة مساحة تم جردها في المواقع قيد الدراسة.

جدول رقم (٥–١):مقارنة عدد الأنواع ونسبتها في مواقع الدراسة

مواقع الدراسة المساحة/م٢	داخل المسيج		خارج المسيج		خارج المحطة	
	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %
١	٨	١١	٩	١٣	٥	٨
٢	١٠	١٤	١٠	١٤	٨	١٣
٤	١٢	١٧	١١	١٥	١١	١٧.٥
٨	١٠	١٤	١٠	١٤	٨	١٣
١٦	٩	١٣	٨	١١	٨	١٣
٣٢	٨	١٢	٧	١٠	٨	١٣
٦٤	٧	١٠	٦	٨	٦	٩.٥
١٢٨	٤	٥	٨	١١	٥	٨
٢٥٦	٣	٤	٣	٤	٣	٥
٥١٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠
المجموع	٧١	١٠٠	٧٢	١٠٠	٦٢	١٠٠

واعتماداً على عدد الأنواع التي تم حصرها في كل وحدة قياس يمكن رسم منحنى المساحة الدنيا للمواقع الثلاثة قيد الدراسة كما هو موضح في الشكل رقم(٤–١).

الشكل (٤–١) منحنى المساحة الدنيا للمواقع الثلاثة قيد الدراسة



إن قراءة هذا المنحنى تبين بوضوح كيف تساعد الحماية والرعي المنظم على زيادة الغنى النباتي النوعي في وحدة المساحة. حيث ارتفع عدد الأنواع المحصورة من/٦٢/ إلى /٧٢/ إلى /٧١/ في المواقع المدروسة خارج المحطة، خارج المسيجات، وداخل المسيجات داخل المحطة على التوالي. ويشير بشكل آخر إلى التأثير السلبي للرعي الحر المفتوح (رعي جائر) في الغنى النباتي النوعي، إذ تبين أن المواقع المحصورة خارج المحطة هي أفقر المواقع بالغنى النوعي، بينما أدى الرعي المنظم إلى زيادة الغني النباتي النوعي في المواقع المحصورة داخل المحطة ولكنها خارج المسيجات.

٤–٣ الغنى النباتي النوعي

بينت نتائج الحصر النباتي التي تمت في الموقع قيد الدراسة خلال الأعوام (٢٠٠٥–٢٠٠٨)، بأن هناك /٧٩/ نوعاً نباتياً. ولكنها تختلف من موقع إلى آخر، حيث تم حصر ٦٢، ٧١، ٧٢ نوعاً في خارج المحطة، داخل المسيجات وخارج المسيجات داخل المحطة، جدول (٤–٢).

الجدول (٤–٢) لائحة نباتية بالأنواع المدروسة في مواقع الدراسة

	الأنواع النباتية	داخل المسيجات			خارج المسيجات			خارج المحطة		
		الموقع 1	الموقع 2	الموقع 3	الموقع ١	الموقع 2	الموقع 3	الموقع 1	الموقع 2	الموقع 3
1	*Achillea conferta*	✓	✓	✓		✓		✓		✓
2	*Achillea santolina*	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
3	*Aegilops sp.*			✓		✓			✓	
4	*Alhagi maurorum*		✓		✓			✓		✓
5	*Amygdalus orientalis*	✓	✓	✓						
6	*Anthemis deserti syriaci*				✓	✓	✓	✓		✓
7	*Astragalus spinosus*				✓	✓			✓	
8	*Atriplex spp.*	✓	✓	✓	✓	✓				
9	*Avena barbata*	✓	✓	✓	✓		✓			
10	*Avena orientalis*	✓	✓	✓			✓			

11	*Bromus danthoniae*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	*Bromus scoparius*	✓	✓	✓		✓				
13	*Bromus tectorum*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
14	*Bupleurum lancifolium*	✓	✓		✓					
15	*Capparis spinosa*	✓	✓	✓			✓	✓	✓	
16	*Capsella bursa-pastoris*	✓	✓	✓		✓	✓			
17	*Carduus pycnocephalus*	✓	✓	✓					✓	
18	*Carex stenophylla*	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
19	*Centaurea pallescens*	✓	✓	✓	✓				✓	
20	*Cephalaria syriaca*	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
21	*Ceratocephala falcata*	✓		✓	✓	✓		✓		✓
22	*Cichorium pamilum*	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
23	*Crepis sp.*	✓	✓							
24	*Cynodon dactylon*	✓	✓	✓	✓	✓				
25	*Dianthus strictus*	✓	✓	✓		✓		✓		
26	*Echinaria capitata*	✓		✓			✓	✓		✓
27	*Echinops gaillardotii*	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
28	*Eremopyrum orientalis*	✓	✓		✓	✓	✓			
29	*Erodium cicutarium*	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
30	*Eruca sativa*	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
31	*Euphorbia densa*	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓
32	*Euphorbia macroclada*					✓	✓			
33	*Fagonia glutinosa*	✓	✓		✓		✓		✓	
34	*Fumaria judaica*	✓	✓	✓	✓	✓		✓		
35	*Garhadiolus angulosus*	✓	✓	✓		✓		✓	✓	
36	*Gulium chaetopodum*			✓	✓			✓	✓	✓
37	*Gypsophilla sp.*			✓	✓		✓		✓	
38	*Helianthemum ledifolium*	✓	✓	✓						
39	*Helianthemum salicifolium*	✓	✓	✓						
40	*Herniaria hemistemon*					✓	✓	✓	✓	✓
41	*Holosteum sp.*			✓						
42	*Hordeum bulbosum*	✓		✓	✓			✓		✓
43	*Hordeum glaucum*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
44	*Hordeum murinum*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
45	*Koelepinia linearis*	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
46	*Koeleria phloides*	✓	✓			✓	✓			
47	*Lactuca orientalis*	✓			✓		✓	✓		✓
48	*Lamium alepicum*	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
49	*Linum strictum*		✓	✓	✓	✓	✓			
50	*Lolium rigidum*	✓		✓		✓	✓			
51	*Malva rotundifolia*	✓	✓	✓	✓	✓				
52	*Matricaria aurea*	✓	✓	✓	✓	✓				
53	*Medicago minima*	✓	✓	✓	✓					
54	*Nardurus maritimus*	✓	✓	✓	✓	✓				✓
55	*Noaea mucronata*	✓	✓	✓		✓			✓	✓
56	*Onion sicula*	✓	✓	✓		✓			✓	
57	*Onobrychis crista-galli*	✓	✓	✓			✓	✓		
58	*Ononis sicula*	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
59	*Onopordum heteracanthum*	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
60	*Papaver rhoeas*	✓		✓	✓	✓	✓		✓	
61	*Peganum harmala*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
62	*Phalaris minor*	✓	✓	✓			✓			
63	*Pimpinella corymbosa*		✓		✓		✓			
64	*Plantago coronopus*	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
65	*Poa bulbosa*				✓	✓		✓	✓	
66	*Poterium spinosum*	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
67	*Prospis sp.*			✓	✓	✓		✓	✓	✓
68	*Pterocephalus involucratus*	✓	✓		✓	✓		✓		✓

69	*Salsola spinosa*				✓	✓		✓		
70	*Salsola vermiculata*	✓	✓	✓	✓	✓				✓
71	*Schismus sp.*			✓	✓			✓	✓	✓
72	*Stipa tortilis*	✓	✓	✓		✓				
73	*Teucrium polium*					✓	✓	✓	✓	✓
74	*Thymus syriaci*	✓	✓	✓						
75	*Torularia torulosa*	✓	✓	✓	✓			✓		✓
76	*Trifolium stellalum*	✓	✓	✓	✓	✓				
77	*Trigonella monspeliaea*	✓			✓	✓	✓			
78	*Verbascum sp.*						✓	✓	✓	
79	*Vicia sativa supsp.*	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	المجموع	**71** species			**72** species			**62** pecies		

٤-٣-١ المسح النباتي داخل محطة حميمة (داخل المسيجات، وخارج المسيجات)

تمت هذه العملية من خلال القيام بتسجيل عدد النباتات المسجلة في جميع المكررات التسعة في المواقع الثلاثة داخل المسيجات، وكذلك الأمر خارج المسيجات. كذلك فقد تم تسجيل عدد المكررات التي ظهر فيها كل نوع نباتي على حدة، مع الإشارة إلى العدد الكلي للمكررات، ومن خلالها تمت عمليات تحليل النتائج كما هو لاحق، جدول (٤-٣).

الجدول (٤-٣) عدد مرات ظهور كل نبات ضمن المواقع المدروسة، وعدد مكررات الظهور

	Plant species	داخل المسيجات			خارج المسيجات		
		عدد النباتات	عدد المكررات	عدد المكررات التي ظهر فيها النوع	عدد النباتات	عدد المكررات	عدد المكررات التي ظهر فيها النوع
1	***Achillea conferta***	**15**	**٩**	**8**	**18**	**٩**	**7**
2	***Achillea santolina***	**20**	**٩**	**8**	**6**	**٩**	**5**
3	***Aegilops sp.***	**6**	**٩**	**3**	**5**	**٩**	**5**
4	***Alhagi maurorum***	**18**	**٩**	**9**	**9**	**٩**	**8**
5	***Amygdalus orientalis***	**2**	**٩**	**2**	**--**	**٩**	**-**
6	***Anthemis deserti syriaci***	**--**	**٩**	**-**	**4**	**٩**	**٣**
7	***Astragalus spinosus***	**--**	**٩**	**-**	**20**	**٩**	**9**
8	***Atriplex spp.***	**75**	**٩**	**9**	**39**	**٩**	**8**
9	***Avena barbata***	**119**	**٩**	**9**	**125**	**٩**	**9**
10	***Avena orientalis***	**58**	**٩**	**9**	**41**	**٩**	**9**
11	***Bromus danthoniae***	**66**	**٩**	**9**	**48**	**٩**	**9**
12	***Bromus scoparius***	**53**	**٩**	**8**	**48**	**٩**	**9**
13	***Bromus tectorum***	**24**	**٩**	**9**	**12**	**٩**	**7**
14	***Bupleurum lancifolium***	**22**	**٩**	**9**	**15**	**٩**	**7**
15	***Capparis spinosa***	**43**	**٩**	**9**	**24**	**٩**	**4**
16	***Capsella bursa-pastoris***	**18**	**٩**	**9**	**9**	**٩**	**8**
17	***Carduus pycnocephalus***	**3**	**٩**	**2**	**--**	**٩**	**-**
18	***Carex stenophylla***	**6**	**٩**	**6**	**11**	**٩**	**9**
19	***Centaurea pallescens***	**21**	**٩**	**9**	**29**	**٩**	**9**
20	***Cephalaria syriaca***	**63**	**٩**	**9**	**16**	**٩**	**9**
21	***Ceratocephala falcata***	**27**	**٩**	**4**	**14**	**٩**	**9**
22	***Cichorium pamilum***	**3**	**٩**	**2**	**15**	**٩**	**9**

23	***Crepis sp.***	**12**	٩	**4**	**––**	٩	**–**
24	***Cynodon dactylon***	**25**	٩	**6**	**27**	٩	**9**
25	***Dianthus strictus***	**43**	٩	**7**	**41**	٩	**9**
26	***Echinaria capitata***	**19**	٩	**9**	**21**	٩	**9**
27	***Echinops gaillardotii***	**48**	٩	**8**	**36**	٩	**5**
28	***Eremopyrum orientalis***	**60**	٩	**9**	**39**	٩	**9**
29	***Erodium cicutarium***	**101**	٩	**9**	**71**	٩	**8**
30	***Eruca sativa***	**106**	٩	**9**	**54**	٩	**8**
31	***Euphorbia densa***	**3**	٩	**2**	**21**	٩	**5**
32	***Euphorbia macroclada***	**––**	٩	**–**	**24**	٩	**9**
33	***Fagonia glutinosa***	**48**	٩	**7**	**41**	٩	**7**
34	***Fumaria judaica***	**20**	٩	**8**	**21**	٩	**4**
35	***Garhadiolus angulosus***	**27**	٩	**8**	**27**	٩	**9**
36	***Gulium chaetopodum***	**9**	٩	**3**	**11**	٩	**8**
37	***Gypsophilla sp.***	**12**	٩	**6**	**12**	٩	**8**
38	***Helianthemum ledifolium***	**8**	٩	**8**	**––**	٩	**–**
39	***Helianthemum salicifolium***	**21**	٩	**7**	**––**	٩	**–**
40	***Herniaria hemistemon***	**––**	٩	**–**	**9**	٩	**9**
41	***Holosteum sp.***	**6**	٩	**6**	**––**	٩	**–**
42	***Hordeum bulbosum***	**65**	٩	**9**	**50**	٩	**9**
43	***Hordeum glaucum***	**110**	٩	**9**	**124**	٩	**9**
44	***Hordeum murinum***	**71**	٩	**8**	**81**	٩	**9**
45	***Koelephinia linearis***	**57**	٩	**9**	**46**	٩	**9**
46	***Koeleria phleoidea***	**48**	٩	**9**	**128**	٩	**9**
47	***Lactuca orientalis***	**59**	٩	**9**	**36**	٩	**9**
48	***Lamium alepicum***	**18**	٩	**6**	**8**	٩	**8**
49	***Linum strictum***	**21**	٩	**3**	**8**	٩	**7**
50	***Lolium rigidum***	**21**	٩	**7**	**9**	٩	**3**
51	***Malva rotundifolia***	**9**	٩	**3**	**6**	٩	**3**
52	***Matricaria aurea***	**31**	٩	**8**	**17**	٩	**5**
53	***Medicago minima***	**17**	٩	**6**	**11**	٩	**3**
54	***Nardurus maritimus***	**12**	٩	**5**	**8**	٩	**6**
55	***Noaea mucronata***	**53**	٩	**9**	**31**	٩	**3**
56	***Onion sicula***	**9**	٩	**9**	**9**	٩	**9**
57	***Onobrychis crista-galli***	**12**	٩	**9**	**5**	٩	**2**
58	***Ononis sicula***	**3**	٩	**2**	**1**	٩	**1**
59	***Onopordum heteracanthum***	**6**	٩	**3**	**6**	٩	**4**
60	***Papaver rhoeas***	**3**	٩	**3**	**10**	٩	**7**
61	***Peganum harmala***	**15**	٩	**7**	**17**	٩	**7**
62	***Phalaris minor***	**6**	٩	**5**	**12**	٩	**7**
63	***Pimpinella corymbosa***	**3**	٩	**2**	**17**	٩	**9**
64	***Plantago coronopus***	**19**	٩	**9**	**9**	٩	**7**
65	***Poa bulbosa***	**––**	**–**	**–**	**4**	٩	**4**
66	***Poterium spinosum***	**59**	٩	**9**	**61**	٩	**8**

67	***Prospis sp.***	**3**	**٩**	**2**	**6**	**٩**	**9**
68	***Pterocephalus involucratus***	**3**	**٩**	**2**	**7**	**٩**	**7**
69	***Salsola spinosa***	**---**	**٩**	**–**	**17**	**٩**	**7**
70	***Salsola vermiculata***	**31**	**٩**	**8**	**30**	**٩**	**9**
71	***Schismus sp.***	**9**	**٩**	**9**	**15**	**٩**	**7**
72	***Stipa tortilis***	**24**	**٩**	**7**	**29**	**٩**	**8**
73	***Teucrium polium***	**---**	**٩**	**–**	**11**	**٩**	**9**
74	***Thymus syriacum***	**11**	**٩**	**5**	**---**	**٩**	**–**
75	***Torularia torulosa***	**3**	**٩**	**2**	**8**	**٩**	**6**
76	***Trifolium stellalum***	**4**	**٩**	**4**	**5**	**٩**	**3**
77	***Trigonella monspeliaea***	**5**	**٩**	**3**	**7**	**٩**	**3**
78	***Verbascum sp.***	**---**	**٩**	**–**	**11**	**٩**	**8**
79	***Vicia sativa supsp.***	**108**	**٩**	**9**	**45**	**٩**	**9**
TOTAL		**2158**	**9**	**–**	**1868**	**9**	**–**

٤-٣-١/١ التغطية النباتية داخل وخارج المسيجات

الجدولين (٤-٤)، (٤-٥) يبينان نسبة التغطية النباتية داخل المسيجات وخارجها على التوالي:

الجدول (٤-٤) التغطية النباتية داخل المسيجات

داخل المسيجات								
نسبة التغطية النباتية للعام ٢٠٠٦			**نسبة التغطية النباتية للعام ٢٠٠٧**			**نسبة التغطية النباتية للعام ٢٠٠٨**		
الموقع ١	**الموقع ٢**	**الموقع ٣**	**الموقع ١**	**الموقع ٢**	**الموقع ٣**	**الموقع ١**	**الموقع ٢**	**الموقع ٣**
%٢٩	**%٣٩**	**%٤٢**	**%٤٢**	**%٤٨**	**%٤٣**	**%٤٣**	**%٤٨**	**%٤٤**
متوسط التغطية النباتية للعام ٢٠٠٦			**متوسط التغطية النباتية للعام ٢٠٠٧**			**متوسط التغطية النباتية للعام ٢٠٠٨**		
%٣٦.٦٦			**%٤٤.٣٣**			**%٤٥.٠٠**		
المتوسط العام للتغطية النباتية								
%٤١.٩٩								

الجدول (٤-٥) التغطية النباتية خارج المسيجات

خارج المسيجات								
نسبة التغطية النباتية للعام ٢٠٠٦			**نسبة التغطية النباتية للعام ٢٠٠٧**			**نسبة التغطية النباتية للعام ٢٠٠٨**		
الموقع ١	**الموقع ٢**	**الموقع ٣**	**الموقع ١**	**الموقع ٢**	**الموقع ٣**	**الموقع ١**	**الموقع ٢**	**الموقع ٣**
%٢٦	**%٢٩**	**%٣٩**	**%٢٧**	**%٣٣**	**%٤٠**	**%٣٢**	**%٣٥**	**%٤٠**

متوسط التغطية النباتية للعام ٢٠٠٨	متوسط التغطية النباتية للعام ٢٠٠٧	متوسط التغطية النباتية للعام ٢٠٠٦
%٣٥.٦٦	%٣٣.٣٣	%٣١.٣٣
المتوسط العام للتغطية النباتية		
%٣٣.٤٤		

يتضح من الدراسة السابقة بأن نسبة الغطاء النباتي مقدراً بمتوسط نسبة التغطية لجميع المكررات كانت ٤١.٩٩% داخل المسيجات، في حين كانت ٣٣.٤٤% خارج المسيجات. وهذا يبين أثر الحماية في زيادة نسبة التغطية النباتية.

لقد تبين أيضاً بأن نسبة الأنواع الحولية كانت أعلى ما يمكن في المواقع المسيجة ٦٣% بينما كانت في المواقع غير المسيجة ٦١%، فالحماية وتنظيم الرعي خارج المسيجات قد سمح للحوليات بإتمام دورة حياتها وإعطاء البذور التي ساهمت في تجددها وزيادة أعدادها، بينما منع الرعي ضمن المسيجات قد زاد نسبتها عن ذلك.

أما الأنواع المعمرة وثنائية الحول فقد كان تأثرها بالحماية قليلاً جداً، حيث تقاربت نسبة تواجدها داخل وخارج المسيجات.

أما بالنسبة للأنواع تحت الشجيرية فهي الرغل الأمريكي والقطف الملحي *Atriplex sp.*، والروثا *Salsola vermiculata* ضمن المسيجات المحمية، أما المواقع خارج المسيجات فقد وجدت ضمنها الأنواع التالية، وعددها(11) وهي: الإشخيص الشرقي *Lactuca orientalis*، الصر *Noaea mucronata*، البوصير *Verbascum sp.*، القتاد الشوكي *Astragalus spinosus* ، والحلبلوب *Euphorbia macroclada*، والجعدة الرمادية *Teucrium polium*، الشيح *Artemisia herba-alba*، والشوفان اللحوي *Poa bulbosa*، والصريرة *Salsola spinosa*، مع الرغل والروثا.

٤-٣-١/٢ الكثافة النباتية

كان متوسط الكثافة أعلى ما يكون داخل المسيجات هو نبات *Avena barbata* حيث كان متوسط كثافته النباتية (١٣.٢٢ نبات/مكرر)، ويليه نبات *Hordeum glaucum* حيث كان متوسط الكثافة النباتية (١٢.٢٢ نبات/مكرر)، ويليه نبات *Vicia sativa supsp.* حيث كان

متوسط كثافته (١٢ نبات/مكرر)، في حين كانت أقل كثافة نباتية (٠.٢٢ نبات/مكرر) وهي لنبات *Amygdalus orientalis*.

أما خارج المسيجات فقد كان لنبات *Koeleria phleoides* أعلى كثافة نباتية بلغت (١٤.٢٢ نبات/مكرر)، واحتل نبات *Avena barbata* المرتبة الثانية حيث بلغت كثافته (١٣.٨٨ نبات/مكرر)، أما نبات *Hordeum glaucum* فقد كانت كثافته (١٣.٧٧ نبات/مكرر) حيث أحتل المرتبة الثالثة، وكانت أقل كثافة نباتية (١نبات/مكرر) وهي للنباتات التالية: *Aegilops sp.*، *Herniaria hemistemon*، *Lamium alepicum*، *Onion sicula*، *Ononis sicula*، *Poa bulbosa*، *Pterocephalus involucratus* الجدولان (٤-٦)، (٤-٧).

٤-٣-١/٣ التردد النباتي

انحصر التردد النباتي داخل المسيجات ما بين (٢٢.٢%) حتى (١٠٠%) حيث سجل نباتان وهما *Amygdalus orientalis*، *Pterocephalus involucratus* أقل نسبة تردد، بينما سجلت الأنواع التالية نسبة تردد (١٠٠%) وهي:

Atriplex spp، *Avena barbata*، *Avena orientalis*، *Bromus danthoniae*، *Bupleurum gerardii*، *Bupleurum lancifolium*، *Callipeltis sp*، *Capparis spinosa*، *Carex stenophylla*، *Centaurea pallescens*، *Cephalaria syriaca*، *Echinaria capitata*، *Eminum*، *Erodium cicutarium*، *Eruca sativa*، *Hordeum bulbosum*، *Hordeum glaucum*، *Koelepinia linearis*، *Koeleria phleoidea*، *Lactuca orientalis*، *Noaea mucronata*، *Onion sicula*، *Onobrychis crista-galli*، *Plantago coronopus*، *Poa bulbosa*، *Poterium spinosum*، *Salsola spinosa*، *Schismus sp*، *Vicia sativa supsp*.

أما خارج المسيجات فكان نبات *Onobrychis crista-galli* هو الأقل تردداً حيث بلغ تردده (٢٢.٢%)، في حين وصل تردد النباتات التالية (١٠٠%):

Avena barbata، *Avena orientalis*، *Bromus danthoniae*، *Bromus scoparius*، *Cephalaria syriaca*، *Ceratocephala falcata*، *Cichorium pamilum*، *Cynodon dactylon*، *Dianthus strictus*، *Echinaria capitata*، *Eremopyrum orientalis*، *Euphorbia macroclada*، *Garhadiolus angulosus*، *Herniaria hemistemon*، *Hordeum bulbosum*، *Hordeum glaucum*، *Hordeum murinum*، *Koelephinia linearis*، *Koeleria phleoidea*، *Lactuca orientalis*، *Onion sicula*،

Pimpinella corymbosa، *Salsola vermiculata*، *Teucrium polium*، *Vicia sativa supsp.*، جدولين (٤-٦)، (٤-٧).

٤-٣-١/٤ الوفرة النباتية

إنّ أكثر الأنواع وفرة داخل المسيجات هو نبات *Avena barbata* حيث بلغ متوسط الوفرة له (١٣.٢ نبات/مكرر) يليه نبات *Hordeum glaucum* حيث بلغ متوسط وفرته النباتية (١٢.٢ نبات/مكرر)، أما الأنواع الأقل وفرة فقد كان متوسط وفرتها (١ نبات/مكرر) وهي الأنواع الثمانية التالية:

Amygdalus orientalis, Helianthemum ledifolium, Holosteum sp., Onion sicula, Papaver rhoeas, Schismus sp., Trifolium stellalum.

أما خارج المسيجات فالنبات الأكثر وفرة فهو نبات *Koeleria phleoidea* حيث كان متوسط وفرته (١٤.٢ نبات/مكرر) وجاء في المرتبة الثانية *Hordeum glaucum* حيث كانت وفرته (١٣.٨ نبات/مكرر)، وكانت الأنواع التالية هي الأقل وفرة حيث سجلت (١ نبات / مكرر)، وهي على التوالي، الجدولان (٤-٦)، (٤-٧).

Aegilops sp, Herniaria hemistemon, Lamium alepicum, Ononis sicula, Onion sicula, Pterocephalus involucratus, Matthiola longipetala, Schismus sp.

جدول (٤-٦) متوسطات [الكثافة – التردد – الوفرة] داخل المسيجات

RD: الكثافة النسبية – RF: التردد النسبي – RA: الوفرة النسبية

	الأنواع النباتية	داخل المسيجات					
		الكثافة Density	RD	التردد Frequency	RF	الوفرة Abundance	RA
1	*Achillea conferta*	1.8	0.63	88.8	1.7	1.6	0.68
2	*Achillea santoline*	2.5	0.88	88.8	1.7	2.2	0.93
3	*Aegilops sp.*	2	0.7	33.3	0.64	0.7	0.31
4	*Alhagi maurorum*	2	0.7	100	1.92	2	0.84
5	*Amygdalus orientalis*	1	0.35	22.2	0.43	0.2	0.08
6	*Artemisia herba-alba*	-	-	-	-	-	-
7	*Astragalus spinosus*	-	-	-	-	-	-
8	*Atriplex spp.*	8.3	2.92	100	1.92	8.3	3.51
9	*Avena barbata*	13.2	4.65	100	1.92	13.2	5.57
10	*Avena orientalis*	6.4	2.25	100	1.92	6.4	2.71
11	*Bromus danthoniae*	7.3	2.57	100	1.92	7.3	3.08
12	*Bromus scoparius*	6.6	2.32	88.8	1.7	5.8	2.44
13	*Bupleurum gerardii*	2.6	0.91	100	1.92	2.7	1.14
14	*Bupleurum lancifolium*	2.4	0.84	100	1.92	2.4	1.01
15	*Callipeltis sp.*	4.7	1.65	100	1.92	4.8	2.03
16	*Capparis spinosa*	2	0.7	100	1.92	2	0.83

17	***Carduus pycnocephalus***	1.5	0.53	22.2	0.43	0.3	0.13
18	***Carex stenophylla***	1	0.35	66.6	1.28	0.7	0.31
19	***Centaurea pallescens***	2.3	0.9	100	1.92	2.3	0.97
20	***Cephalaria syriaca***	7	2.46	100	1.92	7	2.95
21	***Ceratocephala falcata***	6.7	2.36	44.4	0.85	3	1.27
22	***Cichorium pamilum***	1.5	0.53	22.2	0.43	0.3	0.13
23	***Crepis sp.***	3	1.05	44.4	0.85	1.3	0.55
24	***Cynodon***	4.1	1.44	66.6	1.28	2.8	1.18
25	***Dianthus strictus***	6.1	2.15	77.7	1.49	4.7	1.98
26	***Echinaria capitata***	2.1	0.73	100	1.92	2.1	0.88
27	***Echinops gaillardotii***	6	2.11	88.8	1.7	5.3	2.24
28	***Eminum***	6.6	2.32	100	1.92	6.7	2.82
29	***Erodium cicutarium***	11.2	3.94	100	1.92	11.2	4.72
30	***Eruca sativa***	11.7	4.11	100	1.92	11.8	4.98
31	***Euphorbia densa***	1.5	0.53	22.2	0.43	0.3	0.13
32	***Euphorbia macroclada***	-	-	-	-	-	-
33	***Fagonia glutinosa***	6.8	2.39	77.7	1.49	5.3	2.23
34	***Fumaria judaica***	2.5	0.88	88.8	1.7	2.2	0.93
35	***Garhadiolus angulosus***	3.3	1.16	88.8	1.7	3	1.26
36	***Gulium chaetopodum***	3	1.05	33.3	0.64	1	0.42
37	***Gypsophilla sp.***	2	0.7	66.6	1.28	1.3	0.55
38	***Helianthemum ledifolium***	1	0.35	88.8	1.7	0.9	0.38
39	***Helianthemum salicifolium***	3	1.05	77.7	1.49	2.3	0.96
40	***Herniaria hemistemon***	-	-	-	-	-	-
41	***Holosteum sp.***	1	0.35	66.6	1.28	0.7	0.31
42	***Hordeum bulbosum***	7.2	2.53	100	1.92	7.2	3.03
43	***Hordeum glaucum***	12.2	4.29	100	1.92	12.2	5.14
44	***Hordeum murinum***	8.8	3.1	88.8	1.7	7.9	3.33
45	***Koelephinia linearis***	6.3	2.22	100	1.92	6.3	2.66
46	***Koeleria phleoidea***	5.3	1.87	100	1.92	5.3	2.24
47	***Lactuca orientalis***	6.5	2.29	100	1.92	6.5	2.74
48	***Lamium alepicum***	3	1.05	66.6	1.28	2	0.84
49	***Linum strictum***	7	2.46	33.3	0.64	2.3	0.96
50	***Lolium rigidum***	3	1.06	77.7	1.49	2.3	0.96
51	***Malva aegyptia***	3	1.06	33.3	0.64	1	0.42
52	***Matthiola longipetala***	3.8	1.34	88.8	1.7	3.4	1.43
53	***Medicago minima***	2.8	0.99	66.6	1.28	1.9	0.91
54	***Nardurus maritimus***	2.4	0.84	55.5	1.06	1.3	0.55
55	***Noaea mucronata***	5.8	2.04	100	1.92	5.9	2.48
56	***Onion sicula***	1	0.35	100	1.92	1	0.42
57	***Onobrychis crista-galli***	1.3	0.46	100	1.92	1.3	0.55
58	***Ononis sicula***	1.3	0.46	33.3	0.64	0.4	0.16
59	***Onopordum heteracanthum***	2	0.7	33.3	0.64	0.7	0.31
60	***Papaver rhoeas***	1	0.35	33.3	0.64	0.3	0.13
61	***Peganum harmala***	2.1	0.74	77.7	1.49	1.7	0.72
62	***Phalaris minor***	1.2	0.42	55.5	1.06	0.7	0.31
63	***Pimpinella corymbosa***	1.5	0.53	22.2	0.43	0.3	0.12
64	***Plantago coronopus***	2.1	0.74	100	1.92	2.1	0.89
65	***Poa bulbosa***	-	-	-	-	-	-
66	***Poterium spinosum***	6.5	2.29	100	1.92	6.5	2.73
67	***Prospis sp.***	1.3	0.46	33.3	0.64	0.4	0.17
68	***Pterocephalus involucratus***	1.5	0.52	22.2	0.42	0.3	0.13
69	***Salsola spinosa***	-	-	-	-	-	-
70	***Salsola vermiculata***	3.8	1.34	88.8	1.7	3.4	1.43
71	***Schismus sp.***	1	0.35	100	1.92	1	0.42
72	***Stipa lessingiana***	3.4	1.19	77.7	1.49	0.7	0.31
73	***Teucrium polium***	-	-	-	-	-	-
74	***Thymus syriaci***	2.2	0.77	55.5	1.07	1.2	0.51

75	***Torularia torulosa***	1.5	0.53	22.2	0.43	0.3	0.13
76	***Trachynia distachya***	1	0.35	44.4	0.85	0.4	0.16
77	***Trigonella monspeliaea***	1.6	0.56	33.3	0.64	0.5	0.21
78	***Verbascum sp.***	-	-	-	-	-	-
79	***Vicia sativa supsp.***	12	4.22	100	1.92	12	5.06
TOTAL		**284.1**	**100**	**5208.6**	**100**	**236.8**	**100**
Average		**4.001**		**73.36**		**3.34**	

جدول (٤-٧) متوسطات [الكثافة – التردد – الوفرة] خارج المسيجات

RD: الكثافة النسبية – RF: التردد النسبي – RA: الوفرة النسبية

	الأنواع النباتية	**خارج المسيجات**					
		الكثافة Density	**RD**	**التردد Frequency**	**RF**	**الوفرة Abundance**	**RA**
1	***Achillea conferta***	2.6	1.04	77.8	1.39	2	0.97
2	***Achillea santoline***	1.2	0.49	55.5	0.99	0.7	0.33
3	***Aegilops sp.***	1	0.41	55.5	0.99	0.5	0.4
4	***Alhagi maurorum***	1.1	0.44	88.8	1.56	1	0.49
5	***Amygdalus orientalis***	-	-	-	-	-	-
6	***Artemisia herba-alba***	1.3	0.53	33.3	0.59	0.4	0.19
7	***Astragalus spinosus***	2.2	0.89	100	1.79	2.2	1.07
8	***Atriplex spp.***	4.9	1.94	88.8	1.56	4.3	2.18
9	***Avena barbata***	13.9	5.53	100	1.79	13.9	6.77
10	***Avena orientalis***	4.5	1.79	100	1.79	4.5	2.18
11	***Bromus danthoniae***	5.3	2.11	100	1.79	5.3	2.57
12	***Bromus scoparius***	5.3	2.11	100	1.79	5.3	2.57
13	***Bupleurum gerardii***	1.3	0.52	77.7	1.39	1.3	0.64
14	***Bupleurum lancifolium***	2.1	0.84	77.7	1.39	1.6	0.78
15	***Callipeltis sp.***	3	1.19	88.8	1.56	0.7	0.33
16	***Capparis spinosa***	2.2	0.87	44.4	0.79	1	0.49
17	***Carduus pycnocephalus***	-	-	-	-	-	-
18	***Carex stenophylla***	3.7	1.47	33.3	0.59	1.2	0.58
19	***Centaurea pallescens***	3.6	1.43	88.8	1.56	3.2	1.56
20	***Cephalaria syriaca***	1.8	0.71	100	1.79	1.8	0.88
21	***Ceratocephala falcata***	1.5	0.59	100	1.79	1.5	0.73
22	***Cichorium pamilum***	1.7	0.67	100	1.79	1.6	0.78
23	***Crepis sp.***	-	-	-	-	-	-
24	***Cynodon***	3	1.19	100	1.79	3	1.45
25	***Dianthus strictus***	4.5	1.79	100	1.79	4.5	2.19

26	*Echinaria capitata*	2.3	0.91	100	1.79	4.5	2.19
27	*Echinops gaillardotii*	7.2	2.86	55.5	0.99	4	1.94
28	*Eminum*	4.3	1.71	100	1.79	4.3	2.09
29	*Erodium cicutarium*	8.9	3.53	88.8	1.56	7.9	3.84
30	*Eruca sativa*	6.7	2.66	88.8	1.56	6	2.91
31	*Euphorbia densa*	4.2	1.66	55.5	0.99	2.3	1.12
32	*Euphorbia macroclada*	2.7	1.07	100	1.79	2.7	1.32
33	*Fagonia glutinosa*	5.8	2.31	77.7	1.39	4.5	2.18
34	*Fumaria judaica*	5.2	2.06	44.4	0.79	2.3	1.12
35	*Garhadiolus angulosus*	3	1.19	100	1.79	3	1.45
36	*Gulium chaetopodum*	1.4	0.39	88.8	1.56	1.2	0.58
37	*Gypsophilla sp.*	1.5	0.59	88.8	1.56	1.3	0.63
38	*Helianthemum ledifolium*	-	-	-	-	-	-
39	*Helianthemum salicifolium*	-	-	-	-	-	-
40	*Herniaria hemistemon*	1	0.39	100	1.79	1	0.49
41	*Holosteum sp.*						
42	*Hordeum bulbosum*	5.5	2.19	100	1.79	5.5	2.67
43	*Hordeum glaucum*	13.8	5.48	100	1.79	13.8	6.73
44	*Hordeum murinum*	9	3.58	100	1.79	9	4.39
45	*Koelephinia linearis*	5.1	2.02	100	1.79	5.1	2.48
46	*Koeleria phleoidea*	14.2	5.64	100	1.79	14.2	6.92
47	*Lactuca orientalis*	4	1.61	100	1.79	4	1.95
48	*Lamium alepicum*	1	0.41	88.8	1.56	0.9	0.44
49	*Linum strictum*	1.1	0.44	77.7	1.39	0.9	0.44
50	*Lolium rigidum*	3	1.19	33.3	0.59	1	0.49
51	*Malva aegyptia*	2	0.81	33.3	0.59	0.7	0.34
52	*Matthiola longipetala*	2.4	0.95	77.7	1.39	1.9	0.91
53	*Medicago minima*	3.7	1.47	33.3	0.59	1.2	0.58
54	*Nardurus maritimus*	1.3	0.51	66.6	1.19	0.9	0.44
55	*Noaea mucronata*	10.3	4.09	33.3	0.59	3.4	1.65
56	*Onion sicula*	1	0.41	100	1.79	1	0.49
57	*Onobrychis crista-galli*	2.5	0.99	22.2	0.39	0.5	0.23
58	*Ononis sicula*	1	0.39	44.4	0.79	0.4	0.19
59	*Onopordum heteracanthum*	1.5	0.59	44.4	0.79	0.7	0.34
60	*Papaver rhoeas*	1.4	0.56	77.7	1.39	1.1	0.53
61	*Peganum harmala*	2.4	0.95	77.7	1.39	1.9	0.91
62	*Phalaris minor*	1.7	0.67	77.7	1.39	1.3	0.63
63	*Pimpinella corymbosa*	1.9	0.75	100	1.79	1.8	0.88
64	*Plantago coronopus*	1.3	0.51	77.7	1.39	1	0.49
65	*Poa bulbosa*	1	0.39	44.4	0.79	0.4	0.19
66	*Poterium spinosum*	6.7	2.67	88.8	1.56	6.8	3.32
67	*Prospis sp.*	1.5	0.59	44.4	0.79	0.7	0.34
68	*Pterocephalus involucratus*	1	0.39	77.7	1.39	0.8	0.39
69	*Salsola spinosa*	2.4	0.95	77.7	1.39	1.8	0.88
70	*Salsola vermiculata*	3.3	1.31	100	1.79	3.3	1.61
71	*Schismus sp.*	2.1	0.83	77.7	1.39	1.7	0.83
72	*Stipa lessingiana*	3.6	1.43	88.8	1.56	3.2	1.56
73	*Teucrium polium*	1.2	0.47	100	1.79	1.2	0.57
74	*Thymus syriaci*	-	-	-	-	-	-
75	*Torularia torulosa*	1.3	0.51	66.6	1.19	0.8	0.38
76	*Trachynia distachya*	1.7	0.67	33.3	0.59	0.5	0.24
77	*Trigonella monspeliaea*	2.3	0.91	33.3	0.59	0.8	0.38
78	*Verbascum sp.*	1.4	0.55	88.8	1.56	1.2	0.58
79	*Vicia sativa supsp.*	5	1.99	100	1.79	5	2.44
TOTAL		**251.5**	**100**	**5586**	**100**	**205.3**	**100**

Average	3.49		77.58		2.85	

٤-٣-١/٥ ارتفــاع النباتات داخل وخارج المسيجات

أظهرت النتائج بأن متوسط الارتفاع للغطاء النباتي الذي تم تسجيله داخل المسيجات كان ٦٦.٤٢ سم، في حين كان أعلى ارتفاع هو ١٤٠ سم وقد كان هذا الارتفاع مسجلاً من قبل نبات *Atriplex canescens* ، أما داخل المسيجات فقد كان متوسط أعلى ارتفاع للغطاء النباتي هو ٦٢.١٢ سم، في حين كان أعلى ارتفاع هو ١٣٣سم وقد سجل من قبل نفس النبات *Atriplex canescens*.

الجدول (٤-٨) ارتفاع النباتات داخل وخارج المسيجات

	متوسط أعلى ارتفاع	ارتفاع أعلى نبات	نوع النبات
داخل المسيجات	٦٦.٤٢ سم	١٤٠ سم	*Atriplex canescens*
خارج المسيجات	٦٢.١٢ سم	١٣٣ سم	*Atriplex canescens*

٤-٣-١/٦ الإنتاجية النباتية

بلغت الكمية الإنتاجية الرعوية السنوية من المادة الجافة داخل المسيجات (٣٥٧.٥١كغ مادة جافة/هكتار)، أما خارج المسيجات فقد كانت الإنتاجية الرعوية (٢٩١.١٩كغ مادة جافة/هكتار). وقد كان من الملاحظ بأن النباتات المعمرة كان لها أكبر الأثر في الإنتاجية، وقد كانت النباتات الأكثر مساهمة هي نباتات الرغل .*Atriplex spp*، ثم نبات الروثة *Salsola vermiculata*، ونبات الشيح *Artemisia herba-alba* الجدولين (٤-٩)، (٤-١٠).

جدول (٤-٩) الإنتاجية الرعوية السنوية من المادة الجافة داخل المسيجات (كغ/هـ)

الإنتاجية	النوع
١٤٥.٤	*Atriplex spp.*
٩٦.٨	*Salsola vermiculata*
٥٤.٤	*Noaea mucronata*
٢.٦	*Alhagi maurorum*
٠.٦٥	*Capparis spinosa*

Poa bulbosa	٠.٥٤
أنواع أخرى	٥٧.١٢
٣٥٧.٥١ كغ/هـ	

جدول (٤-١٠) الإنتاجية الرعوية السنوية من المادة الجافة خارج المسيجات (كغ/هـ)

		الإنتاجية
1	*Artemisia herba-alba*	٥١.٦
2	*Atriplex spp.*	36.9
3	*Lactuca orientalis*	١.١
4	*Salsola vermiculata*	34.1
5	*Euphorbia macroclada*	٠.٦
6	*Astragalus spinosus*	٠.٩
7	*Noaea mucronata*	٥٤.٤
8	*Alhagi maurorum*	15.5
9	*Capparis spinosa*	22.9
10	*Poa bulbosa*	20.1
١١	أنواع أخرى	٥٣.٠٩
٢٩١.١٩ كغ/هـ		

٤-٣-٢ المسح النباتي خارج محطة حميمة

تمّ بتسجيل عدد النباتات المسجلة في جميع المكررات التسعة في المواقع الثلاثة خارج المحطة. وتسجيل عدد المكررات التي ظهر فيها كل نوع نباتي على حدة، مع الإشارة إلى العدد الكلي للمكررات، ومن خلالها تمت عمليات تحليل النتائج كما هو لاحق، جدول (٤-١١).

الجدول (٤-١١): عدد مرات ظهور كل نبات ضمن المواقع المدروسة، وعدد مكررات الظهور

	Plant species	خارج المحطـــــــة		
		عدد النباتات	عدد المكررات	عدد المكررات التي ظهر فيها النوع
1	*Achillea conferta*	23	9	5
2	*Achillea santoline*	28	9	8
3	*Aegilops sp.*	4	9	3
4	*Alhagi maurorum*	10	9	6
5	*Amygdalus orientalis*	-	9	-
6	*Anthemis deserti syriaci*	21	9	9
7	*Astragalus spinosus*	19	9	7
8	*Atriplex spp.*	12	9	8
9	*Avena barbata*	14	9	3

10	*Avena orientalis*	-	9	-
11	*Bromus danthoniae*	5	9	3
12	*Bromus scoparius*	-	9	-
13	*Bromus tectorum*	10	9	6
14	*Bupleurum lancifolium*	-	9	-
15	*Capparis spinosa*	20	9	9
16	*Capsella bursa-pastoris*	12	9	3
17	*Carduus pycnocephalus*	6	9	2
18	*Carex stenophylla*	11	9	7
19	*Centaurea pallescens*	21	9	7
20	*Cephalaria syriaca*	9	9	5
21	*Ceratocephala falcata*	8	9	8
22	*Cichorium pamilum*	11	9	7
23	*Crepis sp.*	3	9	3
24	*Cynodon dactylon*	12	9	4
25	*Dianthus strictus*	9	9	5
26	*Echinaria capitata*	5	9	3
27	*Echinops gaillardotii*	13	9	3
28	*Eremopyrum orientalis*	-	9	-
29	*Erodium cicutarium*	7	9	7
30	*Eruca sativa*	12	9	9
31	*Euphorbia densa*	12	9	5
32	*Euphorbia macroclada*	-	9	-
33	*Fagonia glutinosa*	3	9	3
34	*Fumaria judaica*	14	9	6
35	*Garhadiolus angulosus*	19	9	7
36	*Gulium chaetopodum*	3	9	2
37	*Gypsophilla sp.*	4	9	3
38	*Helianthemum ledifolium*	-	9	-
39	*Helianthemum salicifolium*	-	9	-
40	*Herniaria hemistemon*	4	9	4
41	*Holosteum sp.*	-	9	-
42	*Hordeum bulbosum*	21	9	7
43	*Hordeum glaucum*	29	9	9
44	*Hordeum murinum*	14	9	7
45	*Koelephinia linearis*	16	9	8
46	*Koeleria phleoidea*	-	9	-
47	*Lactuca orientalis*	49	9	9
48	*Lamium alepicum*	7	9	7
49	*Linum strictum*	9	9	5
50	*Lolium rigidum*	-	9	-
51	*Malva rotundifolia*	3	9	1
52	*Matricaria aurea*	6	9	2
53	*Medicago minima*	-	9	-
54	*Nardurus maritimus*	16	9	7
55	*Noaea mucronata*	47	9	9
56	*Onion sicula*	13	9	4
57	*Onobrychis crista-galli*	8	9	8

58	*Ononis sicula*	7	9	7
59	*Onopordum heteracanthum*	10	9	8
60	*Papaver rhoeas*	24	9	6
61	*Peganum harmala*	53	9	9
62	*Phalaris minor*	13	9	6
63	*Pimpinella corymbosa*	-	9	-
64	*Plantago coronopus*	4	9	4
65	*Poa bulbosa*	17	9	6
66	*Poterium spinosum*	17	9	7
67	*Prospis sp.*	8	9	4
68	*Pterocephalus involucratus*	6	9	5
69	*Salsola spinosa*	10	9	5
70	*Salsola vermiculata*	4	9	1
71	*Schismus sp.*	13	9	7
72	*Stipa tortilis*	-	9	-
73	*Teucrium polium*	35	9	9
74	*Thymus syriaci*	-	9	-
75	*Torularia torulosa*	6	9	6
76	*Trifolium stellalum*	-	9	-
77	*Trigonella monspeliaea*	-	9	-
78	*Verbascum sp.*	39	9	9
٧٩	*Vicia sativa supsp.*	10	9	7
TOTAL		**878**	**9**	**-**

٤-٣-٢/١ التغطية النباتية خارج المحطة

الجدول (٤-١٢)، يبين نسبة التغطية النباتية خارج المحطة:

الجدول (٤-12) التغطية النباتية خارج المحطة

خارج المحطة								
نسبة التغطية النباتية للعام ٢٠٠٨			نسبة التغطية النباتية للعام ٢٠٠٧			نسبة التغطية النباتية للعام ٢٠٠٦		
الموقع ٣	الموقع ٢	الموقع ١	الموقع ٣	الموقع ٢	الموقع ١	الموقع ٣	الموقع ٢	الموقع ١
%٢٤	%٢١	%٢٦	%٢٣	%٢٤	%٢٧	%٢٤	%٢١	%٢٨
متوسط التغطية النباتية للعام ٢٠٠٨			متوسط التغطية النباتية للعام ٢٠٠٧			متوسط التغطية النباتية للعام ٢٠٠٦		
%٢٣.٦٦			%٢٤.٦٧			%٢٤.٣٣		
المتوسط العام للتغطية النباتية								
%٢٤.٢٢								

يتضح من الدراسة السابقة بأن نسبة الغطاء النباتي مقدراً بمتوسط نسبة التغطية التغطية لجميع المكررات كانت ٢٤.٢٢% خارج المحطة.

لقد تبين أيضاً بأن نسبة الأنواع الحولية كانت في المواقع خارج المحطة ٥٤%، أما الأنواع المعمرة وثنائية الحول فقد كان تأثرها بالحماية قليلاً جداً، حيث تقاربت نسبة تواجدها في المحطة (داخل وخارج المسيجات) وخارجها، أما بالنسبة للأنواع تحت الشجيرية فقد وجدت ستة أنواع وهي: الإشخيص الشرقي *Lactuca orientalis*، الصر *Noaea mucronata*، البوصير *Verbascum sp.*، والجعدة الرمادية *Teucrium polium*، و القتاد الشوكي *Astragalus spinosus* ، والشيح *Artemisia herba-alba*.

٤-٣-٢/٢ الكثافة النباتية

كان متوسط الكثافة أعلى ما يكون خارج المحطة لنبات *Peganum harmala* حيث كان متوسط كثافته النباتية (٥.٩ نبات/مكرر)، ويليه نبات *Lactuca orientalis* حيث كان متوسط الكثافة النباتية (٥.٤ نبات/ مكرر)، ويليه نبات *Noaea mucronata* حيث كان متوسط كثافته (٥.٢ نبات/مكرر)، في حين كانت أقل كثافة نباتية (٠.٣ نبات/مكرر) وهي للنباتات التالية: *Crepis sp.*، *Fagonia glutinosa*، *Gulium chaetopodum*، *Malva rotundifolia*، جدول (٤-١٣).

٤-٣-٢/٣ التردد النباتي

انحصر التردد النباتي خارج المحطة ما بين (١١.١%) حتى (١٠٠%) حيث سجل نباتا *Salsola vermiculata*، و*Malva aegyptia* أقل نسبة تردد، بينما سجلت الأنواع التالية نسبة تردد (١٠٠%) وهي: *Capparis spinosa*، *Eruca sativa*، *Hordeum glaucum*، *Lactuca orientalis*، *Noaea mucronata*، *Peganum harmala*، *Teucrium polium*، *Verbascum sp*، *Artemisia herba-alba*، جدول (٤-١٣).

٤-٣-٢/٤ الوفرة النباتية

إنّ أكثر الأنواع وفرة خارج المحطة هو نبات *Peganum harmala* حيث بلغ متوسط الوفرة له (٥.٩ نبات/مكرر) يليه نبات *Lactuca orientalis* حيث بلغ متوسط وفرته النباتية (٥.٤ نبات/مكرر)، ثم جاء نبات *Noaea mucronata* حيث بلغ متوسط وفرته النباتية (٥.٢ نبات/مكرر)، أما الأنواع الأقل وفرة فقد كان متوسط وفرتها (١ نبات/مكرر)، الجدول(٤-١٣).

جدول (٤-١٣) متوسطات [الكثافة – التردد – الوفرة] خارج المحطة

RD: الكثافة النسبية – RF: التردد النسبي – RA: الوفرة النسبية

	الأنواع النباتية	خارج المحطة					
		الكثافة Density	RD	التردد Frequency	RF	الوفرة Abundance	RA
1	*Achillea conferta*	2.5	2.58	55.6	1.39	4.6	3.09
2	*Achillea santoline*	3.1	3.21	88.9	2.22	3.5	2.35
3	*Aegilops sp.*	0.4	0.41	33.3	0.83	1.3	0.87
4	*Alhagi maurorum*	1.1	1.14	66.7	1.68	1.7	1.14
5	*Amygdalus orientalis*	-	-	-	-	-	-
6	*Artemisia herba-alba*	2.3	2.38	100	2.51	2.3	1.54
7	*Astragalus spinosus*	2.1	2.17	77.8	1.95	2.7	1.81
8	*Atriplex spp.*	1.3	1.34	88.9	2.22	1.5	1.01
9	*Avena barbata*	1.5	1.55	33.3	0.83	4.7	3.16
10	*Avena orientalis*	-	-	-	-	-	-

11	***Bromus danthoniae***	0.5	0.52	33.3	0.83	1.7	1.14
12	***Bromus scoparius***	-	-	-	-	-	-
13	***Bupleurum gerardii***	1.1	1.14	66.7	1.68	1.7	1.14
14	***Bupleurum lancifolium***	-	-	-	-	-	-
15	***Callipeltis sp.***	2.2	2.27	100	2.51	2.2	1.48
16	***Capparis spinosa***	1.3	1.34	33.3	0.83	4	2.69
17	***Carduus pycnocephalus***	0.7	0.73	22.2	0.55	3	2.02
18	***Carex stenophylla***	1.2	1.24	77.8	1.95	1.6	1.07
19	***Centaurea pallescens***	2.3	2.38	77.8	1.95	3	2.02
20	***Cephalaria syriaca***	1	1.03	55.6	1.39	1.8	1.21
21	***Ceratocephala falcata***	0.9	0.93	88.9	2.22	1	0.67
22	***Cichorium pamilum***	1.2	1.24	77.8	1.96	1.6	1.07
23	***Crepis sp.***	0.3	0.31	33.3	0.83	1	0.67
24	***Cynodon***	1.3	1.34	44.4	1.11	3	2.02
25	***Dianthus strictus***	1	1.03	55.6	1.39	1.8	1.21
26	***Echinaria capitata***	0.6	0.62	33.3	0.83	1.7	1.14
27	***Echinops gaillardotii***	1.4	1.44	33.3	0.83	4.3	2.89
28	***Eminum***	-	-	-	-	-	-
29	***Erodium cicutarium***	0.8	0.82	77.8	1.96	1	0.67
30	***Eruca sativa***	1.3	1.34	100	2.51	1.3	0.87
31	***Euphorbia densa***	1.3	1.34	55.6	1.39	2.4	1.61
32	***Euphorbia macroclada***	-	-	-	-	-	-
33	***Fagonia glutinosa***	0.3	0.31	33.3	0.83	1	0.67
34	***Fumaria judaica***	1.5	1.55	66.7	1.68	2.3	1.54
35	***Garhadiolus angulosus***	2.1	2.17	77.8	1.96	2.7	1.81
36	***Gulium chaetopodum***	0.3	0.31	22.2	0.55	1.5	1.01
37	***Gypsophilla sp.***	0.4	0.41	33.3	0.83	1.3	0.87
38	***Helianthemum ledifolium***	-	-	-	-	-	-
39	***Helianthemum salicifolium***	-	-	-	-	-	-
40	***Herniaria hemistemon***	0.4	0.41	44.4	1.11	1	0.67
41	***Holosteum sp.***	-	-	-	-	-	-
42	***Hordeum bulbosum***	2.3	2.38	77.8	1.95	3	2.02
43	***Hordeum glaucum***	3.2	3.31	100	2.51	3.2	2.15
44	***Hordeum murinum***	1.6	1.65	77.8	1.96	2	1.34
45	***Koelephinia linearis***	1.8	1.71	88.9	2.22	2	1.34
46	***Koeleria phleoidea***	-	-	-	-	-	-
47	***Lactuca orientalis***	5.4	5.58	100	2.51	5.4	3.63
48	***Lamium alepicum***	0.8	0.83	77.8	1.95	1	0.67
49	***Linum strictum***	1	1.03	55.6	1.39	1.8	1.21
50	***Lolium rigidum***	-	-	-	-	-	-
51	***Malva aegyptia***	0.3	0.31	11.1	0.27	3	2.02
52	***Matthiola longipetala***	0.7	0.73	22.2	0.55	3	2.02
53	***Medicago minima***	-	-	-	-	-	-
54	***Nardurus maritimus***	1.8	1.87	77.8	1.96	2.3	1.54
55	***Noaea mucronata***	5.2	5.39	100	2.51	5.2	3.51
56	***Onion sicula***	1.4	1.44	44.5	1.11	3.2	2.15
57	***Onobrychis crista-galli***	0.9	0.93	88.9	2.22	1	0.67
58	***Ononis sicula***	0.8	0.83	77.8	1.96	1	0.67
59	***Onopordum heteracanthum***	1.1	1.15	88.9	2.22	1.2	0.81
60	***Papaver rhoeas***	2.7	2.79	66.7	1.68	4	2.69
61	***Peganum harmala***	5.9	6.12	100	2.51	5.9	3.97
62	***Phalaris minor***	1.4	1.44	66.7	1.68	2.2	1.48
63	***Pimpinella corymbosa***	-	-	-	-	-	-
64	***Plantago coronopus***	0.4	0.42	44.4	1.11	1	0.67
65	***Poa bulbosa***	1.9	1.97	66.7	1.68	2.8	1.88

66	***Poterium spinosum***	1.9	1.97	77.8	1.96	2.4	1.61
67	***Prospis sp.***	0.9	0.94	44.4	1.11	2	1.34
68	***Pterocephalus involucratus***	0.7	0.72	55.5	1.39	1.2	0.81
69	***Salsola spinosa***	1.1	1.15	55.5	1.39	2	1.34
70	***Salsola vermiculata***	0.4	0.42	11.1	0.28	4	2.69
71	***Schismus sp.***	1.4	1.44	77.8	1.95	1.8	1.21
72	***Stipa lessingiana***	-	-	-	-	-	-
73	***Teucrium polium***	3.9	4.04	100	2.51	3.9	2.62
74	***Thymus syriaci***	-	-	-	-	-	-
75	***Torularia torulosa***	0.7	0.73	66.7	1.68	1	0.67
76	***Trachynia distachya***	-	-	-	-	-	-
77	***Trigonella monspeliaea***	-	-	-	-	-	-
78	***Verbascum sp.***	4.3	4.45	100	2.51	4.3	2.89
79	***Vicia sativa supsp.***	1.1	1.15	77.8	1.96	1.4	0.94
TOTAL		**96.7**	**100**	**3989.1**	**100**	**148.4**	**100**
Average		**1.56**		**64.34**		**2.39**	

٤-٣-٢/٥ ارتفـــاع النباتات خارج المحطة

أظهرت النتائج بأن متوسط الارتفاع للغطاء النباتي تم تسجيله خارج المحطة كان ٤٧.٠٣سم، في حين كان أعلى ارتفاع هو ٧٠.٤٠سم وقد كان هذا الارتفاع مسجلاً من قبل نبات *Noaea mucronata*، جدول (٤-١٤).

الجدول (٤-١٤) ارتفاع النباتات خارج المحطة

نوع النبات	ارتفاع أعلى نبات	متوسط أعلى ارتفاع	
Noaea mucronata	٧٠.٤٠ سم	٤٧.٠٣ سم	**خارج المحطة**

٤-٣-٢/٦ الإنتاجية النباتية

بلغت الكمية الإنتاجية الرعوية السنوية من المادة الجافة خارج المحطة (٢٢٢.٣٧كغ مادة جافة/هكتار)، وقد كان من الملاحظ بأن النباتات المعمرة كان لها أكبر الأثر في الإنتاجية، وقد كان النبات الأكثر مساهمة هو نبات الرغل الأمريكي *Atriplex canescens.*، ونبات الشيح *Artemisia herba*-alba جدول (٤-١٥).

جدول (٤-١٥) الإنتاجية الرعوية السنوية من المادة الجافة خارج المحطة (كغ/هـ)

		الإنتاجية
1	*Artemisia herba-alba*	23.5
2	*Atriplex spp.*	26.9

3	*Lactuca orientalis*	٢٧.٦
4	*Salsola vermiculata*	24.1
5	*Astragalus spinosus*	٢.٠١
6	*Noaea mucronata*	22.3
7	*Alhagi maurorum*	15.5
8	*Capparis spinosa*	22.9
9	*Poa bulbosa*	٢.٠١
١٠	أنواع أخرى	٥٥.٥٥
٢٢٢.٣٧ كغ/هـ		

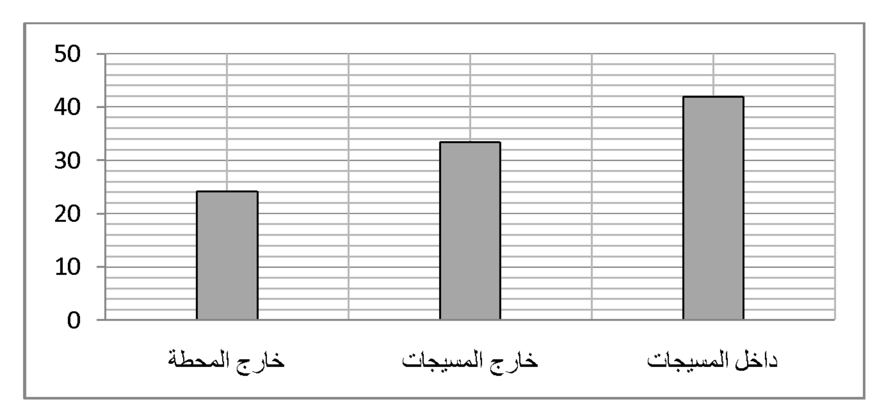
٤-٤ مقارنة النتائج (داخل المسيجات وخارجها، مع خارج المحطة)

من خلال مقارنة نتائج الدراسة في داخل المسيجات وخارجها وخارج المحطة تبينت التأثيرات الإيجابية في الغطاء النباتي حيث حصل ارتفاع عام في الصفات الكمية من عدد للأنواع وتغطية وارتفاع للنباتات وتردد نسبي ووفرة في الأنواع وكثافة نسبية وإنتاجية في المنطقة المحمية مقارنة مع المناطق المفتوحة للرعي.

٤-٤/١ التغطية النباتية

أظهرت الدراسة زيادة في نسبة التغطية النباتية داخل المسيجات عنها خارج المسيجات، وهذه الأخيرة عنها خارج المحطة. ففي حين كان متوسط التغطية النباتية (٢٤,٢٢%) خارج المحطة، فقد وصلت خارج المسيجات إلى (٣٣,٤٤%)، بينما كانت داخل المسيجات (٤١,٩٩%).

الشكل (٤-2) متوسطات التغطية النباتية



وهكذا نقصت نسبة التربة العارية من ٧٥.٧٨% خارج المحطة إلى ٦٦.٥٦%، داخل المحطة إلى ٥٨.٠١%، داخل المسيجات. هذا وإن زيادة التغطية النباتية داخل المحطة ناجمة عن زيادة تغطية الأنواع النباتية التابعة للفصائل المختلفة؛ فقد زادت تغطية الأنواع التابعة لكل من الفصائل النباتية التالية: النجيلية Graminae والبقولية Leguminosae. أما بالنسبة لنباتات الفصيلة المركبة فلم تتغير كثيراً إذ أن معظم نباتاتها شوكية أو ضعيفة الاستساغة من مثل المرار *Centaurea pallescens*، في حين كانت تغطية النميص *Carex stenophylla* التابع للفصيلة Cyperaceae خارج المحطة أعلى منها داخلها لأنه نبات ذو استساغة منخفضة، ويظهر دائماً بعد الرعي الجائر.

وتبين الدراسة التي أجريت بأن نسبة الأنواع الحولية كانت أعلى ما يمكن في المواقع المسيجة ٦٣% بينما كانت في المواقع غير المسيجة ٦١% في حين انخفضت خارج المحطة إلى ٥٢%، فالحماية وتنظيم الرعي خارج المسيجات قد سمحا للحوليات بإتمام دورة حياتها وإعطاء البذور التي ساهمت في تجددها وزيادة أعدادها، بينما كان منع الرعي ضمن المسيجات قد زاد نسبتها عن ذلك، في حين أنّ الرعي المطلق أدى إلى فقدان عدد كبير من هذه الأنواع الحولية التي وجدت داخل المسيجات بنسبة كبيرة، وبنسبة أقل خارج المسيجات، في حين كانت نسبتها متدنية جداً أو معدومة خارج المحطة مثل الشوفان اللحوي *Avena barbata* والبيقية *Vicia sativa supsp.*

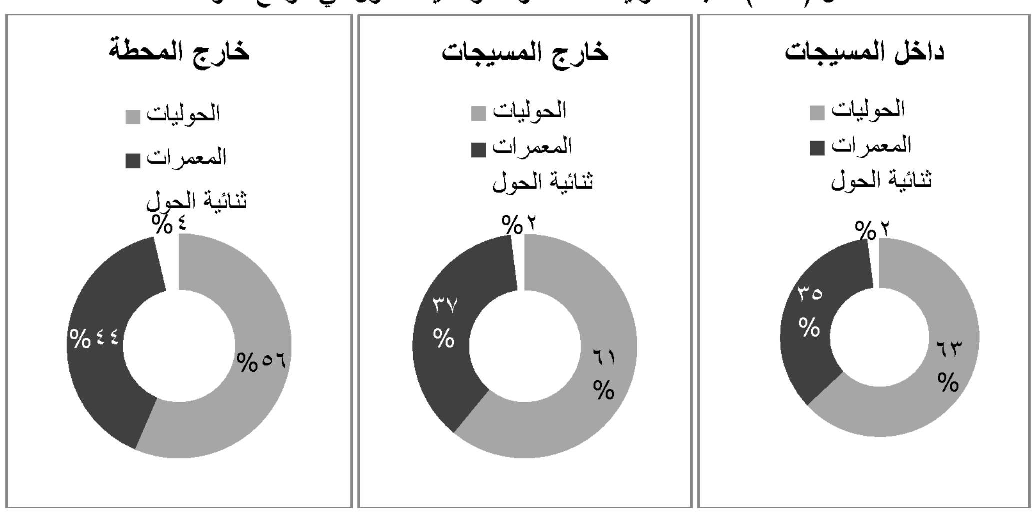
أما الأنواع المعمرة وثنائية الحول فقد كان تأثرها بالحماية قليلاً جداً، والسبب الأول عائد إلى طول فترة الحماية، والثاني عائد لظروف الهطل، حيث تقاربت نسبة تواجدها في المحطة (داخل

وخارج المسيجات) مع خارجها، إذ أنّ أغلبها من النباتات الشوكية وغير المستساغة للرعي مثل القندريس *Onopordum heteracanthum*، والجعدة الرمادية *Teucrium polium*، والحرمل *Peganum harmala*، حيث إن إمكانية تجدد هذه الأنواع المعمرة أمر صعب إلا في حال إعادة البذر والتشتيل، وهكذا يتبين لنا الأثر السلبي للرعي الحر الجائر على الأنواع المعمرة خصوصاً والغطاء النباتي عموماً.

جدول (٤-١٦) عدد الأنواع والفصائل في المواقع المدروسة

الموقع	عدد الأنواع	عدد الفصائل
داخل المسيجات	٧١	27
خارج المسيجات	٧٢	٢٥
خارج المحطة	62	١٩

شكل (٤-٣) نسبة الحوليات، المعمرات وثنائية الحول في مواقع الدراسة



٤-٤/٢ الكثافة النباتية

تبين الدراسة بأن الكثافة النباتية تزداد بصورة عامة تحت ظروف الحماية مقارنة مع المواقع غير المحمية، والجدول التالي (٤-١٨) يوضح الفروق في الكثافة النباتية لأعلى النباتات وأقلها كثافة في مواقع الدراسة المختلفة:

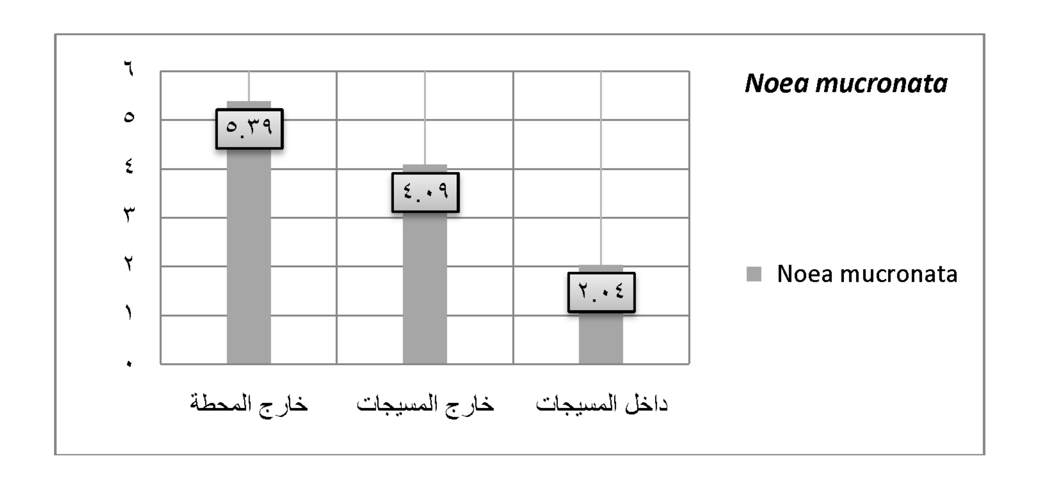
جدول (٤-١٨) مقارنة أعلى النباتات وأقلها كثافة في مواقع الدراسة

<table>
<tr><th rowspan="2">Plant species</th><th colspan="3">متوسط الكثافة النباتية % (نبات/مكرر)</th></tr>
<tr><th>داخل المسيجات</th><th>خارج المسيجات</th><th>خارج المحطة</th></tr>
<tr><td>Avena barbata</td><td>١٣.٢٢</td><td>١٣.٨٨</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>Hordeum glaucum</td><td>١٢.٢٢</td><td>١٣.٧٧</td><td>3.2</td></tr>
<tr><td>Vicia sativa supsp.</td><td>١٢</td><td></td><td>1.1</td></tr>
<tr><td>Amygdalus orientalis</td><td>٠.٢٢</td><td></td><td>-</td></tr>
<tr><td>Koeleria phleoidea</td><td>5.3</td><td>١٤.٢٢</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Herniaria hemistemon</td><td>-</td><td rowspan="7">١</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>Lamium alepicum</td><td>3</td><td>0.8</td></tr>
<tr><td>Onion sicula</td><td>1</td><td>1.4</td></tr>
<tr><td>Ononis sicula</td><td>1.3</td><td>0.8</td></tr>
<tr><td>Poa bulbosa</td><td>-</td><td>1.9</td></tr>
<tr><td>Pterocephalus involucratus</td><td>1.5</td><td>0.7</td></tr>
<tr><td>Aegilops sp.</td><td>2</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>Peganum harmala</td><td>2.1</td><td>2.4</td><td>٥.٩</td></tr>
<tr><td>Lactuca orientalis</td><td>6.5</td><td>4</td><td>٥.٤</td></tr>
<tr><td>Noaea mucronata</td><td>5.8</td><td>10.3</td><td>٥.٢</td></tr>
<tr><td>Crepis sp</td><td>3</td><td>-</td><td rowspan="4">٠.٣</td></tr>
<tr><td>Fagonia glutinosa</td><td>6.8</td><td>5.8</td></tr>
<tr><td>Gulium chaetopodum</td><td>3</td><td>1.4</td></tr>
<tr><td>Malva rotundifolia</td><td>3</td><td>٢</td></tr>
</table>

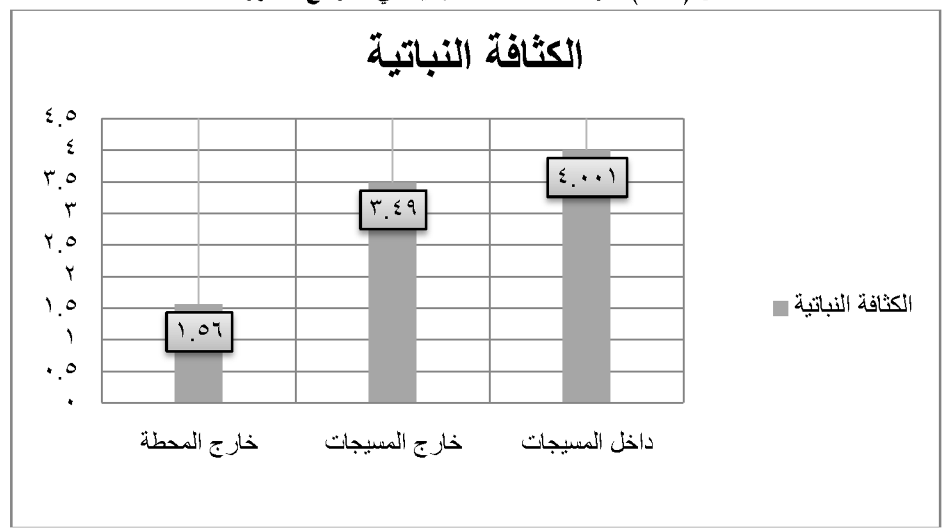
وقد تراوحت كثافة *Hordeum glaucum* ما بين ٢٧١٣٥ نبات/هكتار في المنطقة المسيجة، إلى ١.٢٠ نبات/هكتار خارج المحطة. في حين كانت الكثافة النسبية للـ *Noaea mucronata* ٥.٣٩ نبات/هكتار خارج المحطة، و٤.٠٩ نبات/هكتار خارج المسيجات، و ٢.٠٤ داخل المسيجات، شكل (٤-٤).

ويبين الشكل التالي متوسطات الكثافة النباتية في المواقع المدروسة، والذي يوضح زيادة في الكثافة النباتية في المواقع المحمية عنه في المواقع غير المحمية، شكل (٤-٥).

شكل (٤-٤) الكثافة النسبية للصر في المواقع المدروسة



شكل (٤-٥) متوسطات الكثافة النباتية في المواقع المدروسة



أما عن التركيب النباتي للمرعى فقد بينت الدراسة أن التركيب النباتي للمرعى لم يتغير إلا قليلاً داخل المحطة وبعد تطبيق نظام الحماية الذي لم يمض على إقامته بضع سنوات، وأن النباتات الأكثر سيادة خارج المحطة أو داخلها ليست إلا مؤشرات تدهور بيئي ورعي جائر، فقد غلبت أنواع الشعير البري *Hordeum glaucum* والصر *Noaea mucronata* والجرجير *Eurca sativa* . ولكن ومع تحسن ظروف الحماية تزداد الأنواع ذات القيمة الرعوية المرتفعة وكذلك الأنواع الحولية من مثل الشوفان اللحوي *Avena barbata*، أما الشعير البري *Hordeum glaucum* وهو الذي يحتل المرتبة الثانية من حيث الكثافة النباتية داخل وخارج المسيجات لأنه في شهر نيسان – موعد أخذ القراءات – يكون في مرحلة التسنبل فتنخفض استساغته، مع الأخذ بعين الاعتبار بأنه لا يسود إلا تحت الظروف التدهورية.

في حين كانت الأنواع التالية هي الأكثر انتشاراً وتغطية خارج المحطة، هي *Peganum harmal*، و*Lactuca orientalis* ، و *Noaea mucronata* بالترتيب، وما انتشار هذه النباتات في المنطقة إلا دليل على مرحلة تدهورية متقدمة من مراحل التدهور النباتي وذلك بفعل الرعي الجائر وتدخل الإنسان ونشاطاته في مناطق الرعي.

تـــنخفض الكثافـــة والكثافـــة النســـبية للأنـــواع النباتيـــة الأخـــرى مـــن مثـــل الـــ

Thymus syriacus ـــ

و *Linum strictum* و *Erodium cicutarium* و *Fagonia glutinosa* وغيرها من الأنواع الحولية، أو قد تزول نهائياً من الغطاء النباتي تحت ظروف الرعي الحر الجائر.

إذاً فالمراعي في هذه المنطقة تعاني من تدهور شديد في غطائها النباتي، نتيجة الرعي الجائر الذي تتعرض له، وحماية هذه المراعي لفترة محددة قد ساهمت في زيادة كل من الإنتاجيـــة النباتيـــة والتغطية وعدد الأنواع، ولكنها تحتاج لفترة زمنية كافية لإحداث تطور في التركيب النباتي.

٤-٤/٣ التردد النباتي

تبين النتائج زيادة في تردد الأنواع النباتية خارج المسيجات عن داخلها، ولكن كان التردد النباتي داخل وخارج المسيجات أعلى منه في المواقع خارج المحطة، حيث كان متوسط التردد النباتي داخل المسيجات (٧٣.٣٦ نبات/مكرر)، بينما ارتفع خارج المسيجات إلى (٧٧.٥٨ نبات/مكرر)، في حين كان متوسط التردد النباتي خارج المحطة (٦٤.٣٤ نبات/مكرر)، شكل (٤-٦).

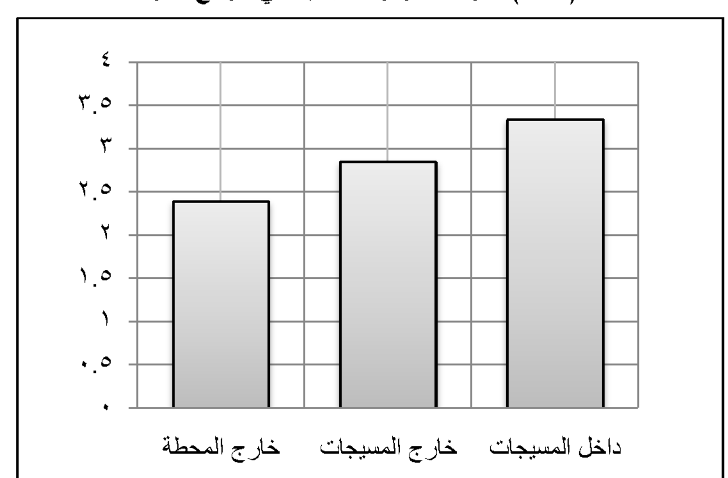
شكل (٤-٦) نسبة التردد النباتي في المواقع المدروسة



٤-٤/٤ الوفرة النباتية

تبين النتائج زيادة في الوفرة في الأنواع النباتية داخل المسيجات حيث وصلت إلى (٣.٣٤ نبات/مكرر)، بينما كانت في المواقع خارج المسيجات (٢.٨٥ نبات/مكرر)، وانخفضت وفرة الأنواع خارج المحطة إلى (٢.٣٩ نبات/مكرر)، شكل (٤-٧).

شكل (٤-٧) متوسط الوفرة النباتية في مواقع الدراسة



٤-٤/٥ ارتفـــاع النباتات

تبين النتائج زيادة في ارتفاع الأنواع النباتية داخل المسيجات عنه خارج المسيجات فقد وصل متوسط الارتفاع داخل المسيجات إلى (٦٦.٤٢) سم، بينما كان خارج المسيجات

(٦٢.١٢)سم، في حين كان متوسط الارتفاع في المواقع خارج المحطة هو (٤٧.٠٣)سم، شكل (٤-٨).

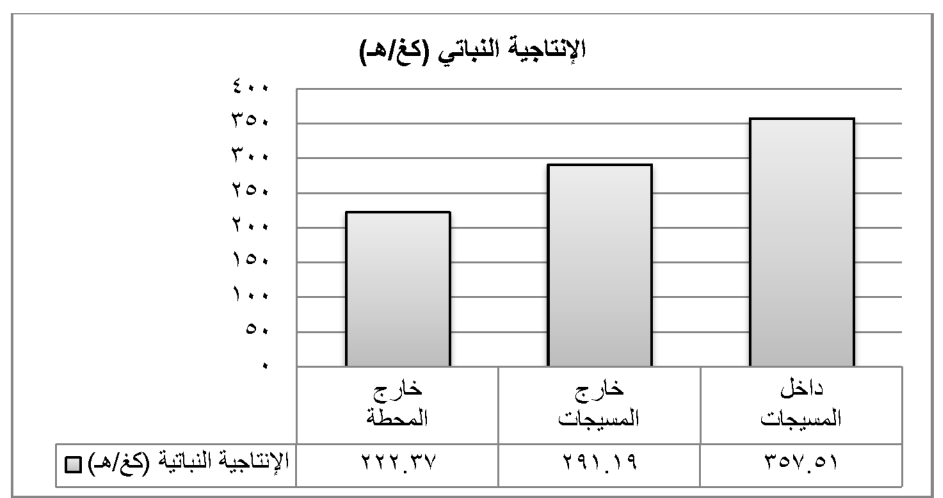
شكل (٤-٨) متوسطات ارتفاع النباتات في المواقع المدروسة

٧٠
٦٠
٥٠
٤٠
٣٠
٢٠
١٠
٠
داخل المسيجات
خارج المسيجات
خارج المحطة

٤-٤/٦ الإنتاجية النباتية

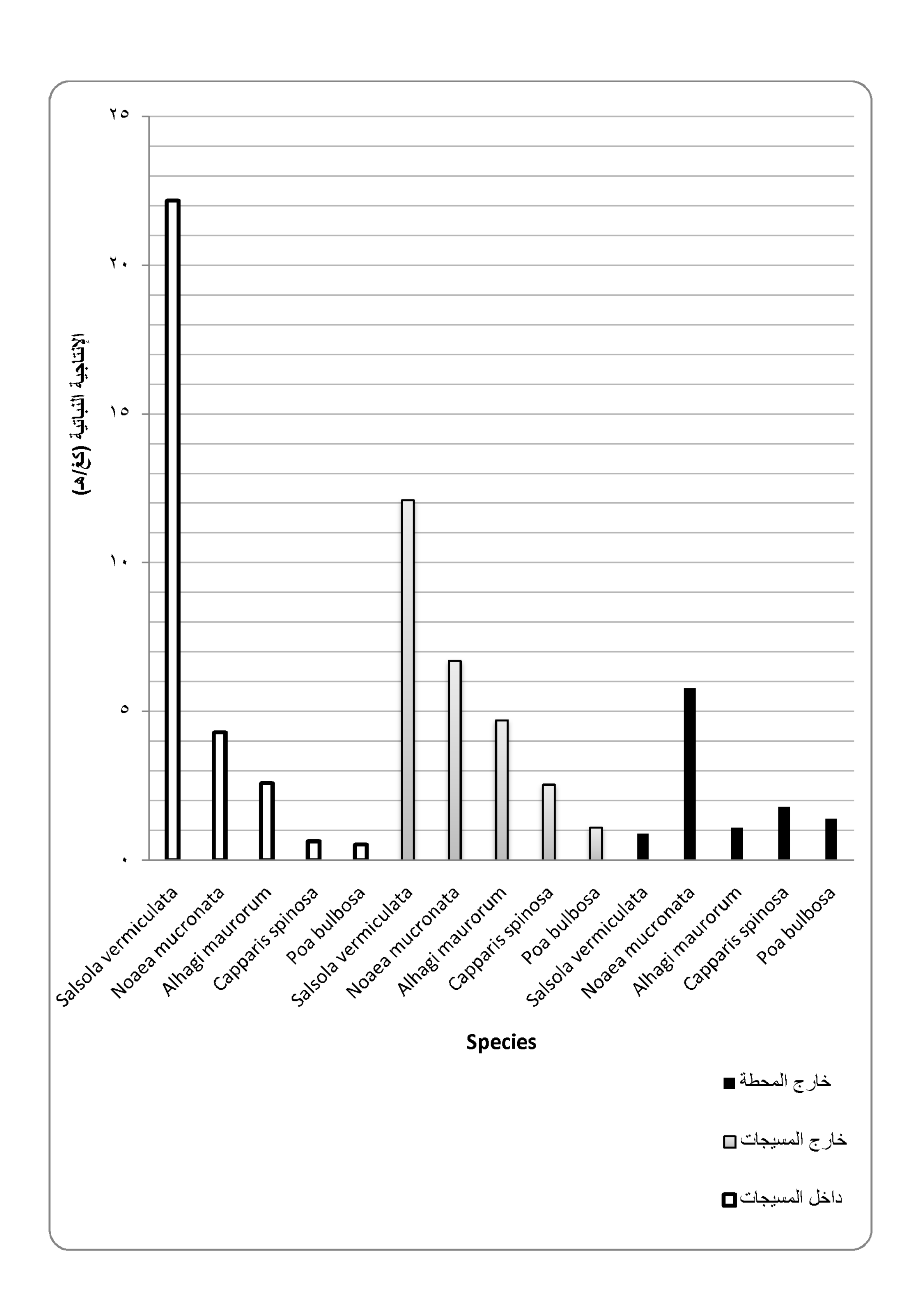
بلغت الإنتاجية الكلية داخل المسيجات (٣٥٧.٥١ كغ/هـــ)، في حين كانت خارج المسيجات (٢٩١.١٩ كغ/هـــ)، أما خارج المحطة فقد كانت (٢٢٢.٣٧ كغ/هـــ)، شكل (٤-٩).

شكل (٤-٩) الإنتاجية النباتية في المواقع المدروسة



وفيما يلي مقارنة توضح أثر الحماية بين إنتاجية أهم النباتات المعمرة المشتركة بين المواقع الثلاثة المدروسة (داخل المسيجات وخارجها وخارج المحطة)، شكل (٤-١٠).

شكل (٤-١٠) مقارنة في إنتاجية بعض النباتات المعمرة في المواقع المدروسة



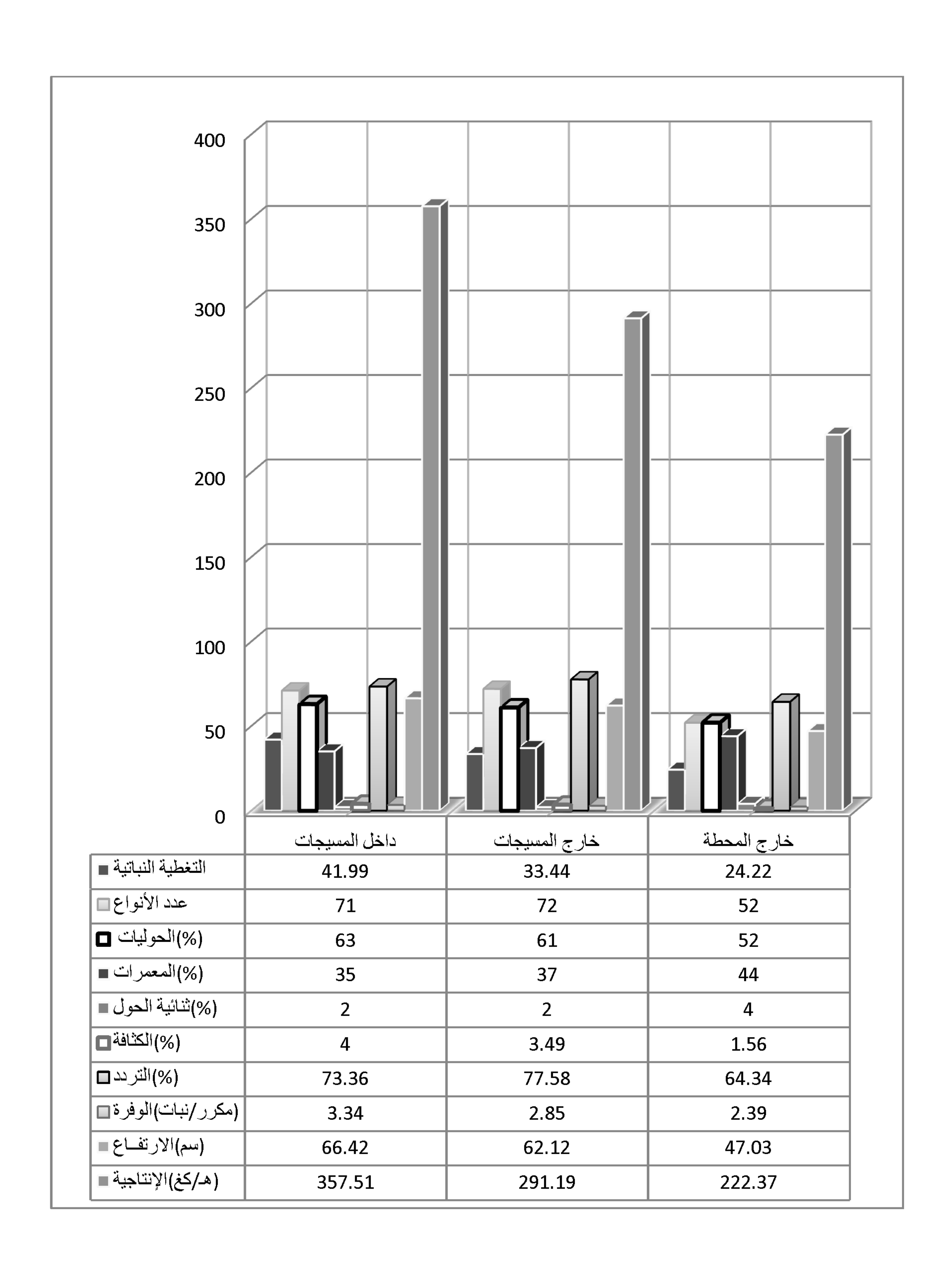
٤–5 ملخص النتائج

وللمقارنة بين النتائج المتحصل عليها من المؤشرات المدروسة فإن الجدول رقم (٥-١٩) يبرز الملخص النهائي لجميع المؤشرات البيولوجية التي تمت دراستها داخل وخارج المسيجات وخارج محطة بحوث حميمة.

جدول(٤-١٩): الملخص النهائي للمؤشرات البيولوجية التي تمت دراستها دراستها داخل وخارج المسيجات وخارج محطة بحوث حميمة

المؤشرات	داخل المسيجات	خارج المسيجات	خارج المحطة
التغطية النباتية (%)	٤١.٩٩	٣٣.٤٤	٢٤.٢٢
عدد الأنواع	٧١	٧٢	٦٢
الحوليات (%)	٦٣	٦١	٥٢
المعمرات (%)	٣٥	٣٧	٤٤
ثنائية الحول (%)	٢	٢	٤
الكثافة (نبات/مكرر)	٤.٠٠١	٣.٤٩	١.٥٦
التردد (%)	٧٣.٣٦	٧٧.٥٨	٦٤.٣٤
الوفرة (نبات/مكرر)	٣.٣٤	٢.٨٥	٢.٣٩
الارتفـاع (سم)	٦٦.٤٢	٦٢.١٢	٤٧.٠٣
الإنتاجية (كغ/هـ)	357.51	291.19	222.37

شكل(٤-١١): الملخص النهائي للمؤشرات البيولوجية التي تمت دراستها داخل وخارج المسيجات وخارج محطة بحوث حميمة



	داخل المسيجات	خارج المسيجات	خارج المحطة
التغطية النباتية	41.99	33.44	24.22
عدد الأنواع	71	72	52
الحوليات(%)	63	61	52
المعمرات(%)	35	37	44
ثنائية الحول(%)	2	2	4
الكثافة(%)	4	3.49	1.56
التردد(%)	73.36	77.58	64.34
الوفرة(مكرر/نبات)	3.34	2.85	2.39
الارتفاع(سم)	66.42	62.12	47.03
الإنتاجية(كغ/هـ)	357.51	291.19	222.37

٤–6 مناقشة عامة

تظهر النتائج أن هناك اختلافات واضحة في جميع القياسات بكل من المواقع المحمية والمفتوحة للرعي، حيث وجد أن عدد الأنواع النباتية الكلي المسجل داخل وخارج المسيجات وخارج المحطة كان ٧١ نوعاً داخل المسيجات تنتمي إلى ٢٧ فصيلة وحيث كانت نسبة الحوليات ٦٣% ونسبة المعمرات ٣٥% بينما كانت نسبة ثنائية الحول ٢%، وكان هناك ٧٢ نوعاً خارج المسيجات تنتمي إلى ٢٥ فصيلة وحيث كانت نسبة الحوليات ٦١% ونسبة المعمرات ٣٧% بينما كانت نسبة ثنائية الحول ٢%، بينما وجد ٦٢ نوعاً خارج المحطة تنتمي إلى ١٩ فصيلة وحيث كانت نسبة الحوليات ٥٢% ونسبة المعمرات ٤٤% بينما كانت نسبة ثنائية الحول ٤%.

وقد أدت الحماية إلى ارتفاع في نسبة الأنواع النباتية المرغوبة بعد أن كانت نسبتها منخفضة جداً أو حتى معدومة في المواقع داخل المحطة مثل نبات *Avena barbata* الذي كانت نسبة تواجده أعلى مايمكن خارج المسيجات، ونبات *Salsola vemiculata* الذي كانت أكبر نسبة تواجد له خارج المسيجات، وهذا يبين أثر الحماية في عودة الأنواع المرغوبة إلى الغطاء النباتي، ولكن قد لاتكون الحماية وحدها كافية إذا كانت الأنواع منقرضة وعندها لابد من اللجوء إلى البذر الصناعي الذي أدى إلى زيادة أعداد أنواع *Atriplex spp.* كالرغل الأمريكي والقطف الملحي حيث كانت نسبة تواجدها أكبر ما يكون في المواقع داخل المسيجات.

وأظهرت الدراسة زيادة في التغطية النباتية داخل وخارج المسيجات عنها خارج المحطة في المناطق المشاعة للرعي، حيث وصلت نسبة التغطية النباتية داخل المسيجات ٤١.٩٩% بينما كانت خارج المسيجات ٣٣.٤٤% مقارنةً مع ٢٤.٢٢% خارج المحطة. وهذا يظهر أهمية الحماية في هذا النظام البيئي الجاف تحت الظروف الطبيعية من أمطار ودرجات حرارة دون سقي أو بذار.

وتبين النتائج زيادة في كثافة الأنواع النباتية داخل المسيجات حيث وصلت الكثافة النباتية إلى ٤.٠٠ (نبات/مكرر) بينما كانت خارج المسيجات ٣.٤٩ (نبات/مكرر) في حين أنها وصلت

خارج المحطة ١.٥٦ (نبات/مكرر). وواضح من مقارنة التردد والكثافة داخل المسيجات بأن أهم نبات هو نبات *Avena barbata* وواضح مدى انتشاره داخل المسيجات ووجود هذا النوع ماهو إلا دليل واضح على غياب الرعي الجائر، ومن الأنواع الهامة الأخرى التي وجدت داخل وخارج المسيجات هو نبات الخافور *Hordeum glaucum* وقد كانت نسبته خارج المسيجات أكثر منها داخل المسيجات فهو نبات منخفض القيمة العلفية ولا تقبل عليه الأغنام إلا في الفترة من تشرين الثاني والنصف الأول من آذار، ثم تعافه مع التسنبل، ثمّ تأكله في الخريف (سنكري، ١٩٨٧). في حين كان نبات الكوليرية *Koeleria phleoides* هو الأكثر تواجداً خارج المسيجات وهو من مرافقات مجتمع الشيح والقبأ وتزداد كثافته مع الرعي الجائر، وترعى الكوليرية بشكل متوسط في طور النمو الخضري، إلا أن استساغتها تنخفض بشكل كبير مع خروج النورات ثم الإثمار (سنكري، ١٩٨٧). أما خارج المحطة فقد كان نبات الحرمل *Peganum harmala* هو النبات الأكثر تواجداً وهو يصنف من النباتات الغازية وما انتشاره في منطقة معينة إلا دليل على مرحلة تدهورية متقدمة من مراحل التدهور وذلك بفعل الرعي الجائر وتدخل الإنسان. ويظهر أيضاً الخافور *Hordeum glaucum* في المرحلة الثانية من الأهمية وقد يعزى هذا إلى أنّ الحيوانات لا تقبل على رعيه في شهر نيسان من العام، الشهر الذي يتم فيه تسجيل وأخذ القراءات.

أما بالنسبة لمؤشر الوفرة في الأنواع النباتية فقد كانت داخل المسيجات ٣.٤٣ نبات/مكرر، و ٢.٨٥ نبات/مكرر خارج المسيجات، و ٢.٣٩ نبات/مكرر خارج المحطة. ومن الملاحظ جيداً بأن الوفرة النباتية قد ازدادت بشكل ملحوظ نتيجة الحماية.

كذلك فقد أظهرت النتائج أيضاً زيادة في ارتفاع الأنواع النباتية داخل وخارج المسيجات عن الإرتفاع خارج المحطة. حيث وصل متوسط الارتفاع داخل المسيجات إلى ٦٦.٤٢ سم، مقارنة مع خارج المسيجات الذي وصل إلى ٦٢.١٢ سم، أما خارج المحطة فقد كان متوسط الارتفاع

٤٧.٠٣ سم. فقد أتاحت الحماية الفرصة للنباتات للاسترساء والنمو، أما في المنطقة المفتوحة للرعي فقد تعرضت النباتات للرعي الجائر المستمر سنة بعد سنة.

لقد أظهرت النتائج زيادة الإنتاجية الرعوية السنوية من المادة الجافة للأنواع النباتية المعمرة داخل وخارج المسيجات. حيث بلغت الإنتاجية الرعوية الكلية ٣٥٧.٥١ كغ مادة جافة/هكتار، مقارنة مع ٢٩١.١٩ كغ مادة جافة/هكتار خارج المسيجات، وكلا الرقمين هو أكثر من الإنتاجية الرعوية الكلية خارج المحطة التي وصلت إلى ٢٢٢.٣٧ كغ مادة جافة/هكتار.
ومن أهم النباتات التي شاركت في الإنتاجية الرعوية داخل وخارج المسيجات نذكر:

Atriplex spp, Salsola vermiculata, Noaea mucronata, Alhagi maurorum, Capparis spinosa, Poa bulbosa, Artemisia herba-alba, Salsola vermiculata, Astragalus spinosus, Teucrium polium.

ومن الأنواع النباتية التي شاركت في الإنتاجية الرعوية الكلية خارج المحطة نذكر:

Artemisia herba-alba, Atriplex spp, Lactuca orientali, Teucrium polium, Astragalus spinosus, Noaea mucronata, Alhagi maurorum, Capparis spinosa, Poa bulbosa.

والواضح بأن الإنتاجية الرعوية من المادة الجافة منخفضة وهذا يعود إلى تدني معدل الأمطار في المقام الأول وإلى تدني الكثافة النباتية بشكل عام.

وهذا يتفق مع العديد من الدراسات السابقة حيث وجد العديد من الباحثين أنّ الحماية أدت إلى ارتفاع الغطاء النباتي ووفرة الأنواع منهم (Hatough & Al-Eisawi, 1986) حيث تم دراسة أربع محميات في الأردن وبينت الدراسة أن الإنتاجية وصلت في بعض المواقع إلى الضعف مع وجود ضعف الأنواع النباتية في بعض المحميات مقارنة مع المناطق المفتوحة للرعي.

وفي دراسة مماثلة لمحمية الشومري في الصحراء الشرقية للأردن (Hatough & A-Eisawi, 1987) حيث بينت النتائج أن نسبة الغطاء النباتي الكلي هو ٢٢.٩٩% ومعدل أعلى ارتفاع للغطاء النباتي هو ٤٨.١٢سم.

كما بين المشيلح وقواس (٢٠٠١) بصورة جلية التاثير الإيجابي للحماية على الغطاء النباتي في محمية الغضا في عنيزه، المملكة العربية السعودية، حيث زادت التغطية والكثافة النباتية.

تؤدي الحماية إلى زيادة الغطاء النباتي والمخلفات النباتية داخل المحمية، ويعمل الغطاء النباتي والمخلفات النباتية على حفظ التربة من الإنجراف بفعل الرياح أو بفعل الأمطار الهاطلة. كما أن موت الجذور القديمة واستبدالها بجذور جديدة كل عام يزود التربة بمادة الدبال Homus وزيادة قدرتها على حفظ الماء، وانتشارها داخل التربة يعمل على حفظ التربة في مكانها وعدم انجرافها، وحماية مساقط المياه، (الرباط وأبو زخم، ١٩٩٧).

لقد أدت الحماية داخل وخارج المسيجات في محطة بحوث حميمة إلى سيادة نباتات مثل *Avena barbata* و *Salsola vermiculata* وهما من أهم النباتات المعمرة الموجودة في الموقع، وذات الاستساغة الجيدة لدى حيوانات الرعي، وهذا يتفق مع ما ذكره ميره والدرعان (١٩٨٨).

ولكن الحماية المطلقة في المواقع داخل المسيجات ولسنوات عديدة أدت إلى بعض الظواهر السلبية على الموقع مما قد يؤدي إلى استمرار تدهور المنطقة المحمية. لأن استمرار تراكم المخلفات النباتية بكميات كبيرة وعدم الرعي لسنوات، يؤدي إلى خفض درجة حرارة التربة، مما يقلل من نشاط البكتريا ويحبس العناصر الغذائية بحيث تصبح غير متاحة لنمو النبات ويحد من سرعة عملية دورة النتروجين العامة وهذا يتفق مع (Holechek et al., 1998).

إن الحماية وحدها لمدة طويلة دون تنظيم الرعي قد تكون غالباً غير مجدية، حيث أن الرعي المنظم يعمل على تحسين النباتات والتربة كنشر البذور وتقليم النباتات وتوفير المادة العضوية. ولقد بين العديد من الباحثين أن الحماية المطلقة لسنوات عديدة ومنع الرعي المقنن قد لايؤدي إلى تحسين الغطاء النباتي. لقد ذكر (Hughes, 1983) في دراسة لواحد وثلاثين مسيجاً في الغرب الأمريكي (تصل الحماية في بعضها إلى أكثر من ١٥ سنة)، أن من أسباب عدم تحسن الغطاء النباتي هو منع الرعي المنظم تحت إدارة رعوية سليمة، أي يجب تحديد فترة الحماية.

وفي دراسة مماثلة لمنطقة محمية لمدة اثنين وعشرين عاماً في ولاية نيومكسيكو فقد أظهر (Holechek & Steghenson, 1983) أنه لم تؤدِ إلى تحسين حالة المراعي والغطاء النباتي مقارنة مع منطقة مفتوحة للرعي وتحت إدارة رعوية سليمة.

ومن الملاحظ بأن تناقص كمية الأمطار خلال السنوات الماضية قد أدى إلى تناقص الغطاء النباتي وتوزيع النباتات داخل المسيجات وخارجها في موقع الدراسة عمّا كان سابقاً. ولقد ذكر ميره والدرعان (١٩٩٠)، أن النباتات الحولية تتأثر فوراً بسقوط الأمطار، وتزيد نسبة غطاء الحوليات بسبب الحماية وتعتمد الزيادة على كمية الأمطار. وهذا يتفق مع ما وجدته (Omar, 1991)، حيث أشارت بأن أسباب التناقص في الغطاء النباتي رغم الحماية يعود إلى تناقص كمية الأمطار الموسمية خلال فترة الحماية.

تعتبر المراعي من أهم الموارد الطبيعية المتجددة في الجمهورية العربية السورية، بما ينمو فيها من مصادر علفية متجددة للحيوانات الرعوية، وبما تشغله من مساحة كبيرة من القطر، وبما توفره من عمل للبدو.

وخلال العقود الأخيرة ونتيجة للطفرة الاقتصادية تعرضت المراعي لاستغلال جائر نتيجة الزيادة السريعة في أعداد الماشية وذلك في مواجهة الزيادة في عدد السكان، واستخدام التقنية الحديثة وتوفر وسائل النقل، مما مكّن الرعاة ومربو الأغنام من الوصول إلى أماكن بعيدة ووعرة، وأدت إلى تزايد استنزاف الموارد الرعوية، محدثة تدهوراً يعد من أهم المخاطر التي تواجه النظام البيئي بالمنطقة، فقد تغيرت حالة المراعي لتصبح في عداد المراعي الفقيرة جداً، مع تزايد حالة التدهور بمرور الوقت.

إن الضغوط القوية الممارسة على الموارد الطبيعية المتجددة ومنها المراعي الطبيعية لن تتوقف إلا باستقرار عدد السكان من جهة، وإدارة هذه الموارد إدارة رشيدة مستدامة توفر استغلال رشيد لمكوناها في الحالة الطبيعية من جهةٍ أخرى. لذلك يتوجب علينا حفظ الموارد الطبيعية عموماً

من خلال استراتيجيات التنمية المستدامة Sustainable Developement Durable، لأن تلك الموارد هي القاعدة الأساسية لهذه التنمية.

ويلزم التنبيه إلى أن الحماية لوحدها قد لا تكفي لتحسين المراعي المتدهورة عند انخفاض كثافة النباتات المرغوبة إلى الحدود الحرجة، لذا لابد من اختيار سبل أخرى لإعادة توطين النباتات المتناقصة. كما أنه في حالة التدهور الشديد فلابد من أعمال ميكانيكية تساعد على تحسين سطح التربة. وفي حالة المحميات الرعوية لابد من تنظيم الرعي بشكل جيد للحفاظ على حالتها واستثمارها استثماراً مستداماً.

التوصيات والمقترحات

١. تحديد الدورة الرعوية المناسبة بين المواقع الرعوية الرئيسية في كل منطقة.

٢. وضع خطة إدارة متكاملة لإدارة المراعي في البادية، تكون ذات أهداف علمية للرعاة والسكان المحليين.

٣. تحديد الحمولة الرعوية الممكنة في المراعي، والعمل على إلزام الرعاة بها.

٤. إيجاد نظام رعوي بديل عن الرعي الحر، بحيث يسمح للرعي بفترات متناوبة من الراحة لإعطاء فرصة للأنواع النباتية بالتجدد وإعطاء البذور.

٥. زراعة عدد من الأنواع النباتية تحت الشجيرية والشجرية التي كانت سائدة في الماضي وانقرضت حالياً، كالروثة *Salsola vermiculata*.

٦. تنظيم تحركات قطعان الرعي داخل المنطقة ومن منطقة لأخرى.

٧. إصدار تراخيص الرعي للرعاة توضح اسم الراعي ومكان إقامته الدائمة وعدد حيوانات قطيع الرعي وأنواعها ومناطق الرعي الرئيسية المسموع له الرعي فيها ومدتها.

٨. تناول مسألة تحسين وتنمية المراعي بطريقة تكاملية تتضافر فيها الأبحاث والتشريعات ونظم استغلال المراعي الطبيعية لتحقيق التوازن بين أعداد الحيوانات وطاقة المراعي وحاجة القطر من النتجات الحيوانية.

٩. يجب استكمال التجارب لمعرفة عدد سنوات الحماية الكافية لإحداث تغير جذري في التركيب النباتي لأراضي المراعي.

١٠. إشراك المجتمعات المحلية ومشاركتهم في تنفيذ برامج المحافظة على المراعي الطبيعية وإدارتها وتنميتها تنمية مستدامة بصفتهم المستفيدون الأساسيون منها واصحاب المصلحة الحقيقية في صيناتها.

١١. إجراء رصد دوري لحالة المراعي في المناطق المحمية ليشمل الغطاء النباتي والأنواع المنتشرة وحالة التربة.

١٢. القيام بعمل دراسات تتناول العلاقة بين حالة سطح التربة والغطاء النباتي للتعرف على الحد الأدنى من الغطاء النباتي الكفيل بحماية التربة من التعرية وذلك لتفشي ظاهرة تعرية التربة.

١٣. الإسراع في جمع بذور النباتات المرغوبة والمهددة بالانقراض والتناقص، وإكثارها والمحافظة عليها لاستغلالها في عمليات تحسين المراعي، وذلك ببذر النباتات الرعوية الملائمة والمرغوبة في المناطق المتدهورة قبل موسم الأمطار.

المراجع العربية

ابا الخيل عبدالرحمن المهنا، قواس محي الدين، ٢٠٠٥- النظم البيئية والانسان. منشورات دار المريخ، المملكة العربية السعودية، ط1 2005 ص51.

أبوزنط محفوظ، ١٩٩٨- تقييم حال المرعى واتجاه الحال. الدورة التدريبية في تقنيات تطوير المراعي الطبيعية، دمشق، ١٩-١٩٩٨/٩/٣٠، /٢٠/ صفحة.

أبوزنط محفوظ، ١٩٩٨- تغذية حيوان المرعى. الدورة التقنية في تطوير المراعي الطبيعية، دمشق، ١٩-١٩٩٨/٩/٣٠، /٢٧/صفحة.

أسود نابغ غزال، ١٩٩٨- دراسة التنوع البيولوجي في فلورا الوعائيات وفونا المفصليات في غابة الفرنلق الممثلة لنظام بيئي غابي رطب والمعدة للإعلان (محمية بيئية). رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة حلب، /٢٥١/ صفحة.

التكريتي، رمضان أحمد ١٩٨٢- إدارة المراعي الطبيعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

الحسن حمدان عجيريف، ١٩٩١- تدهور حالة المراعي وسبل تحسينها في المملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخليج العربي، البحرين.

الحسن حمدان عجيريف، ١٩٩٤- حالة المراعي بمنطقة الوديان بشمال المملكة العربية السعودية. ندوة الدراسات الصحراوية، الواقع والتطبيق، جامعة الملك سعود، الرياض.

الرباط محمد فؤاد، أبو زخم عبد الله، 1998- النباتات الرعوية ذات الأهمية الاقتصادية. طبعة رابعة معدلة، منشورات كلية الزراعة بجامعة دمشق، دمشق، 1998، 237.

الرباط محمد فؤاد، ١٩٧٥- أطلس النباتات الرعوية في القطر العربي السوري. مطبعة العلم، /٨٢/صفحة.

السمير عبد الرزاق، كرزون زياد، ١٩٩٤- المراعي والنباتات السامة. منشورات جامعة البعث، كلية الطب البيطري، /٤٠٠/صفحة.

السيد عبد الوهاب، ١٩٩٥- إدارة الغابات والمراعي، مشأة المعارف، الاسكندرية، مصر، /٤٧١/ صفحة.

السيد عمر سميرة، ١٩٩٠- ديناميكية نباتات المراعي بعد عشر سنوات من الحماية في مراعي الكويت الجافة مع التأكيد على العوامل البيئية. ملخصات البحوث للمؤتمر العالمي الثاني حول إدارة المراعي في الخليج العربي، الكويت ٣-١٩٩٠/٣/٦، /٩٤/صفحة.

الشوربجي مصطفى، ١٩٩٣- المراعي الطبيعية في الوطن العربي: حالتها وأساليب تنميتها وصيانتها. حلقة عمل صيانة وتنمة المراعي في الوطن العربي ودورها في مكافحة التصحر، /١٩-١١٠/ عمّان، الأردن.

القرعاوي عبد العزيز، ٢٠٠٣- إدارة المراعي للاستغلال المتعدد. قسم الانتاج النباتي، كلية الزراعة، جامعة الملك سعود، /٢٢٠/صفحة.

المشيلح عبد الرحمن محمد،قواس محي الدين، ٢٠٠١- تأثير الجزئية على الغطاء النباتي الطبيعي في محمية الغضا بعنيزة، القصيم، المملكة العربية السعودية. مجلة الخليج العربي للبحوث العلمية، المجلد ١٩ (٣): ١٧٠-١٧٣.

المكتب المركزي للإحصاء، 2006- الملخص الإحصائي. دمشق، سورية.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ١٩٩٩– دراسة دور المحميات الطبيعية في حماية التنوع الأحيائي والمشروعات المقترحة للتطوير. الخرطوم، جمهورية السودان، /١١٣/صفحة.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2001– قاعدة البيانات الإحصائية حت عام ٢٠٠٠.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠٠٤– موقع المنظمة على شبكة الانترنت، قاعدة البيانات.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠٠٥– التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي. موقع المنظمة على شبكة الانترنت، قاعدة البيانات.

أهدلي لؤي، ١٩٧٣– علم المناخ والأرصاد الجوية. المطبعة الجديدة، جامعة دمشق، كلية الزراعة، /٦٤٨/ صفحة.

الوتيد يوسف ابراهيم، الوليعي عبدالله ناصر، ١٩٩٧– أثر المناطق المحمية في حماية المصادر الطبيعية المتجددة. اصدارات ندوة المراعي الطبيعية المتجددة في المملكة العربية السعودية، وزارة الزراعة والمياه، ص٢١-٢٨.

الوليعي عبدالله ناصر، ١٩٩٦– المحميات الطبيعية. الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وانمائها، المملكة العربية السعودية، الرياض.

إيكاردا، ١٩٨٦– التقرير السنوي. موقع المركز على شبكة الانترنت.

إيكاردا، ١٩٩٤– التقرير السنوي. موقع المركز على شبكة الانترنت.

إيكاردا، ١٩٩٩– التقرير السنوي. موقع المركز على شبكة الانترنت.

إيكاردا، 2000– التقرير السنوي. موقع المركز على شبكة الانترنت.

إيكاردا، ٢٠٠١– التقرير السنوي. موقع المركز على شبكة الانترنت.

إيكاردا، ٢٠٠٣– التقرير السنوي. موقع المركز على شبكة الانترنت.

بو نجمات مصطفى، ٢٠٠٠– ورقة عمل عن نشاطات المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا) للحد من تدهور البادية: أمثلة من بعض الدول العربية. حلقة عمل دور الرعاة في تنمية البادية وتطويرها، /٣٣٩-٣٦٤/، جدة، المملكة العربية السعودية.

تاج الدين آل الشيخ، ١٩٩٧– التغيرات الدورية في بعض المحتويات المعدنية لسبعة أنواع من شجيرات القطف نامية تحت الظروف المناخية الجافة بالمملكة العربية السعودية. مجلة علوم الحياة، المجلد 9 ص 55 - 67.

حسن نبيل ابراهيم، ٢٠٠١– المناطق المحمية والتنمية الريفية في الدول العربية. مجلة الزراعة والمياه بالمناطق الجافة في الوطن العربي، العدد /٢١/، ص/٨٨-٩٨/.

درّاز عمر، ١٩٧٢– حماية المراعي في الجزيرة العربية وأثرها في تحسين المراعي وصيانة التربة. الانسان، البيئة، التنمية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، القاهرة.

دار الخليج، ٢٠٠٤– أخبار وتقارير، موقع المجلة على شبكة الانترنت.

درّاز عمر، ١٩٨٩– المراعي ووسائل تحسينها. برنامج ماجستير التنوع الإحيائي، كلية العلوم، المملكة العربية السعودية.

رودين ل.ي، ١٩٦٦– المراعي والتقييم النباتي للجمهورية السورية. جيوباتانيكا XVI موسكو ١٩٦٩.

سنكري محمد نذير، ١٩٧٧– مقارنة بيئية نبتية ونباتية للمناطق الجافة وشديدة الجفاف المتوسطية في الوطن العربي. الندوة العربية للمراعي والثروة الحيوانية، ٢١-٢٦ آذار ١٩٧٧، الرباط، المملكة المغربية.

سنكري محمد نذير، ١٩٧٨- بيئات ونباتات ومراعي المناطق الجافة وشديدة الجفاف السورية حمايتها وتطويرها. منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، /٧٩٣/صفحة.

سنكري محمد نذير، ١٩٨٦- وقف التصحر في المناطق الجافة السورية عن طريق بذر أنواع القطف والروثا. مجلة الزراعة والمياه بالمناطق الجافة في الوطن العربي، العدد /٤/، ص:/٤٤-٦٨/.

سنكري محمد نذير، ١٩٧٤- أهم مشاكل تطوير الأعلاف في القطر السوري. حلقة دراسية للمهندسين الزراعيين، المؤسسة العامة لاستثمار حوض الفرات، سوريا ٥٢٢، الرقة.

سنكري محمد نذير، ١٩٨٧- جامع فوائد الملاحة في جوامع الفلاحة. منشورات معهد التراث في حلب.

سنكري محمد نذير، ١٩٨٨- البيئة النباتية التطبيقية. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، كلية الزراعة، /٣٢١/صفحة.

عبدالله مصطفى، ١٩٨٩- وصف لقطاعات التربة في بعض الأودية بشمال المملكة العربية السعودية، وزارة الزراعة والمياه، مركز أبحاث تنمية المراعي والثروة الحيوانية بالجوف، المملكة العربية السعودية.

عودة محمود، شمشم سمير، ٢٠٠٠- خصوبة التربة وتغذية النبات (الجزء العملي). مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة البعث، كلية الزراعة، /٢٣٣/صفحة.

فارس فاروق، ١٩٩٢- أساسيات علم الأراضي. منشورات جامعة دمشق، جامعة دمشق، كلية الزراعة، /٧٠٤/صفحة.

قواس محي الدين، ١٩٩٠- دراسات تأثير مستويات مختلفة من الرعي على الغطاء النباتي الطبيعي ومكوناته النوعية في ظروف المناخ المتوسطي. ملخصات البحوث للمؤتمر العالمي الثاني حول إدارة المراعي في الخليج العربي، الكويت ٣-١٩٩٠/٣/٦ /٩٤/صفحة.

قواس محي الدين، المشيلح محمد، ٢٠٠١- تأثير المحصول المزروع في مكافحة الأعشاب الضارة. مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية، العدد ١٤.

قواس محي الدين، ٢٠٠٥- النظم البيئية والانسان. المملكة العربية السعودية، ط١، ص٥١.

منصور، ع ١٩٦٣- المراعي الطبيعية. كلية الزراعة، جامعة حلب، /٦٠/ صفحة.

منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، ٢٠٠١- إدارة الموارد البشرية وتنميتها وسياستها. برنامج عمل المراجع الخارجي، الدورة الرابعة والتسعون، روما ١٢-١٨\٥\٢٠٠١.

منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، ١٩٩٤- تنمية المراعي والثروة الحيوانية. اجتماع خبراء الإدارة والتنمية المستدامة للأراضي الجافة في الوطن العربي في حلب ١٩٩٤. تحرير ابتون مارتن، مطبوعات المكتب الإقليمي للشرق الأدنى (FAO)، القاهرة، /٣٤/صفحة.

ميره محمد، الدرعان محمد، ١٩٩٠- أثر الحماية والضغط الرعوي على أراضي المراعي بالمنطقة الشمالية للمملكة العربية السعودية. ملخصات البحوث للمؤتمر العالمي الثاني حول إدارة المراعي في الخليج العربي، الكويت ٣-١٩٩٠/٣/٦، /٩٤/صفحة.

ميره محمد، الدرعان محمد، ١٩٩٠– تدهور المراعي واستعادة الغطاء النباتي الطبيعي في وديان المنطقة الشمالية بالمملكة العربية السعودية. ملخصات البحوث للمؤتمر العالمي الثاني حول إدارة المراعي في الخليج العربي، الكويت ٣-١٩٩٠/٣/٦، /٩٤/صفحة.

هولشك جيري، بايبر ركس، هيربل كارلتون، ١٩٩٨– إدارة المراعي الأسس والتطبيقات، ترجمة الدكتور عبد العزيز بن محمد سليمان السعيد (٢٠٠٠)، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية للنشر العلمي والطباعة في جامعة الملك سعود، /٦٣٠/صفحة.

وزارة الدولة لشؤن البيئة، ١٩٩٨– الدراسة الوطنية للتنوع الحيوي في الجمهورية العربية السورية. وحدة التنوع الحيوي، دمشق، /٣٦٧/صفحة.

وزارة الدولة لشؤن البيئة، مرفق البيئة العالمي (GEF)، برنامج الأمم المتحدة (UNDP)، ٢٠٠٢– أطلس التنوع الحيوي في سورية: الأحياء النباتية. مطبوعات وحدة التنوع الحيوي، وزارة الدولة لشؤن البيئة، دمشق، سورية، /١٦٧/صفحة.

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، اللجنة العليا للتشجير، ١٩٩١– الدراسة الفنية والاقتصادية للمشروع الثالث عشر (التشجير المثمر والحراجي) في محافظة حلب (جبل الأحص). دمشق، الجزء الأول، /٢٠٣/صفحة.

المراجع الأجنبية

ABU-ZANAT M., 2001- *Range management terminology indicators of grazing lands degradation range monitoring.* Lectures in conservation and sustainable use of dry land Agro-Biodiversity in Jordan, Agriculture faculty, Amman.

AL-EISAWI, D.M. and HATOUGH, A.M., 1987- *Ecological Analysis of the Vegetation of Shaumari Reserve in Jordan.* Dirasat, 14(12): 81-94.

A.O.A.C. (1980) *Official methods of Analysis*, 13th ed.
Published by the Association of Analysis Chemists, Washington D.C.

BIOT Y., 1993- *How long can high stocking dencities be sustained.* Range ecology at disequilibrium. Overseas devlopment institute, london, pp: 153-172.

BOUNEJMATE M., BEALA P.E., ROBSON A.D., 1992- *Annual Medicago Species in Moraco,1, Species and their abundance.* Australian Journal of Agriculture Research. NO 43, pp: 751-763.

DATHON N., 1978-1986- *Flora Palastina.* The Israel Academy of Science and Humanities, Monoline Press. Text, Vol. 3:4.

DRAZ O., 1978- *Revival of the Hema system of range reserves as a basis for the Syrian range devlopment program.* In: hyder, D.N. (ED), *Procedings of the first International Rangeland congress.* Society for Rang Management. Denver, Colorado. \100-103\pages.

FAO, 1995- **Gender issues in agricultural and rural development policy in Asia and the Pacific.** FAO/UN RAP Publication
GEE GW., BAUDER JW., 1986- *particle size analysis. In methods of soil analysis*, part I. 2nd *ed.*, Klute A (ed.). Agronomy Monogragh 9, American Society of Agronomy, soil Sience Society of America: Madison, WI; pp: 383-411.
GREENWOOD K.L., MCKENZIE B.M., 2001. *Grazzing effects on soil ghysical properties and consequences for pastures*: a review. Australian Journal of Expermintal Agriculture. Vol.41, pp: 1231-1250.
HOLECHEK, J.L., and S,T., 1983- *Comparison of Big Sagebrush Vegetation Northcentral New Mexico under Moderatly Grazed and Grazing Excluded Conditions*. J. Range Management. 36(4): 455-456.
HOLECHEK, J.L., PIEPER, R.D. and HERBEL, C.H. 1998- *Range Management: Principles and Practices*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersy.
ICARDA, 1992- *Use of edible shrubs in pasture improvment on degraded marginal lands.* Annual report of Pasture; Forage and liestock Program, Aleppo, pp: 183-190.
ICARDA, 1992- *survey of crop; livestock system in Zone 1 and 3 and Hassakeh province in Northeast Syria.* Annual report of Pasture; Forage and liestock Program, Aleppo, pp: 161-170.
JUNEIDI, M. And D.L. HUSS, 1978- *Rangeland Resources of the Gulf and Arabian Peninsula countries and their managerial problems and needs.* FAO, Cairo.
KEMPER W.D., ROSENAU R.C., 1986- *Aggregate stability and size distribution*. In A. klute (ed.). Methods for Soil Analysis, Part 1, Agronomy 9, pp: 425-442.
MASRI A., 1991- *The tradition of Hema as land tenure institution in Arid land management.* FAO, Damascus, \43\pages.
MIGAHIDE, A.M. *1988 Flora of Saudi Arabia, Vol. 1,2&3*. King Saud university libraries, Saudi Arabia, Riyadh.
MIGAHIDE, A.M. *1989 Flora of Saudi Arabia, Vol. 2*. King Saud university libraries, Saudi Arabia, Riyadh.
MIGAHIDE, A.M. *1990 Flora of Saudi Arabia, Vol. 3*. King Saud university libraries, Saudi Arabia, Riyadh.
MIRREH, M. M. And AL-DIRAN, M. S. 1986- *Vegetation of Wadi Tamriat*. Kingdom of Saudi Arabia UTEN\SAU\008\SAU.
OPTIZ, K, W. 1969- *Seasonal dimorphism of desert and Mediterranean chamaephytes and its significance as a factor in their water economy*, British Ecol, London.
RYAN J., MASRI S., GARABET S., DIEKMANN J., HABIB H., 1997- *Soils of ICARDAS agricultural experiment stations and sites.* ICARDA, Aleppo, Syria, 107 pages.

SIMS P.L., BERG W.A., 1999- *short-duration grazing of Mixedgrass Prairie*. Proceedings of the sixth International Rangeland Congress (*People and Rangeland Building The Future*), July, 1999, Queensland, Australlia, Vol.1, pp: 463-464.
SIMS P.L., SINGH J.S., LAUENROTH W.K., 1978- *The structure and function of ten western north America grassland. I. A biotic and vegetational characteristics*. Journal of Ecology, Vol.66, pp: 251-258. Cited from HOLCHK *et al.*, 1998.
STOKING M., 2000- *Land Degradation. Guidelines for field assessment*, 121 pages.
THUROW T.L., BLACKBURN W.H., MERRILL L.B., 1986- *Impacts of livestock grazing systems on watershed.* Proceedings of the second international Rangeland congress (*Rangelands: Aresource under siege*). Editers: **JOSS P.J., LYNCH P.W., WILLIAMS O.B.,** Cambridge University press, pp: 250-251.
United States Department of Commerce (USDC). 1996- *Statistical abstract of the United States 116th edition*. U.S. Department of Commerce. Bureav of Census.
VALENTINE, K.A. 1970- *influence of grazing intensity on improvement of deteriorated black grama range*. N. Mexico Agric. Exp. Station Bull. 553.
WCMC 1992- *Global Biodiversity, Status of the earth's living Resources*. Compiled by the World Conservation Monitoring Center. Edition by Brian Groom bridge. Chapman & Hall. London, Glasgow, New York, Tokyo, Melbourne, Madras.
WCMC 1995- *Global Biodiversity Assessment,* edition by V. H. Heywood. Published for the United Nations Enviroment Programme. Chambrige University Press. Chambrige.
ZEIN el-ABEDIEN, A. N. 1965. *Pedolegical studies on some Syrian soils.* Ph. D. Thesis. Univ. Cairo, Egypt.
ZOEBISCH M., MASRI Z., 2002- *Natural restoration of degraded grazing land.* Paper submitted for presentation at the world congress of soil science (WCSS), Thailand, pp: 1524-1536.
ZOEBISCH M., MASRI Z., KHATIB A., 1999- *Natural restoration potential of overgrazed slopes in Dryland Northwestern Syria.* Abstract of the sixth International conference on the devlopment of dry lands, 22-27\8\1999, Cairo, Egypt, \152\pages.
ZOHARY, M. 1942. *Geobotanecal analysis of the Syrian Desert.* Palestine Jour. Bot. 5: 187-228.
ZOHARY, M. 1972. *Flora Palestina.* Vol. II. Jeursalem.
Http: www.icarda.cgiar.org
Http://lead.virulcentre.org/en/dec/toolbox/Grazing/Grazbrow.htm

6. Species density results also showed noticeable increase recording 4.001 (plant/line), while in unfenced areas 3.49 (plant/line), and 1.56 (plant/line) outside Humaymah station.

7. Annual range plant biomass productivity of dry matter showed increasing yield by the perennial plants inside the station in comparison with open area for grazing. Therefore, the total productivity in fenced areas recorded 357.51 (kg/h), against 291.19 (kg/h) in unfenced areas, and 222.37 (kg/h) outside Humaymah station.

Based on the findings of the study the issue of enhancing, rehabilitation and regeneration of rangeland should be carried out in a complementary way though which cooperation between research, enforcing rules and regulation in utilizing natural rangeland in a sustainable way taking into consideration the carrying capacity of the land. Through collaboration of the various governmental sectors to be able to achieve the targeted goals.

Since studies on the effect of protection on the vegetation of this region are limited, it was necessary to carry out this study in Humaymah Research Station belonging to the Science Research Centre of Aleppo, where a study of the characteristics of the vegetation was conducted. Therefore, surveys for plant species composition quantitative and qualititative measurements were taken inside and outside the reserves. The parameters, which were investigated, are the following:

Species diversity, Coverage, Height, frequency, Density, and Range Biomass Annual Productivity.

To achieve the goals of the study, the above parameters were measured using line method, 50 m line was longed and every 50 cm we toke the result, using mineral cap and write what cross between the line and the mineral cap in this point. The obtained results are summarized as follows:

1. The total number of recorded species in fenced areas is 71 species, 72 species in unfenced areas, and 52 species outside the research station.
2. The study shows increase in vegetation cover inside the research station in comparison with open area for grazing. The vegetation cover was 41.99% in fenced areas, in comparison with 33.44% in unfenced areas, and 24.22% outside the research station.
3. The results of the survey showed that the mean height in fenced areas 66.42 cm, in comparison with 62.12 cm in unfenced areas, and 47.03 cm outside the research station.
4. Frequency of plant species in fenced areas recorded 73.36%, where it was 77.58% in unfenced areas, and 64.34% outside the Humaymah station.
5. Abundance of plant species in fenced areas recorded 3.34 (plant/line), where it was 2.85 (plant/line) in unfenced areas, and 2.39 (plant/line) outside Humaymah station.

Abstract

Rangelands including plant species are considered one of the most valuable renewable natural resources, since they form a major grazing source and provide income to a large sector of the desert population. Rangelands play an important role in the regeneration of the livestock in the country. Rangelands provide the least coast, continuous source of animal feed. The rangelands also provide the natural habitat for other forms of wildlife, protect soil from erosion, resist desertification, preserves plant genetic resources as well as providing water resources.

Rangelands protection as a type of Range management is considered the most efficient method of range enhancement and avoiding desertification. It was proved that protection through old Arab system of rangeland preservation called Hima was one of the best practices to conserve rangeland in the Arabian Peninsula during the past centuries.

The study area is located in the northern Syria, eastern south of Aleppo, within the arid and semi arid areas, where the rainfall and temperature vary from year to year. Long period, might pass without any records of rainfall, and some time the whole annual rainfall or more may fall in few hours. The mean annual rainfall for the period 1991-2005 at Humaymah Research Station was 225 mm/year, while the mean annual temperature for the same period was 16.4 °c.

These physical characteristics show that the study area falls within the arid and semiarid areas. This in turn reflected on the dominate vegetation in the region, which is composed, mainly of low shrubs, bushes, some grasses and annual herbs.